



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta textilní



VÝROBA A VLASTNOSTI ZDRAVOTNÍHO PRÁDLA PRO ONKOLOGICKÉ PACIENTY

Diplomová práce

Studijní program: N3106 – Textilní inženýrství
Studijní obor: 3106T011 – Textilní a oděvní technologie
Autor práce: **Bc. Kateřina Kalová**
Vedoucí práce: Ing. Mgr. Marie Nejedlá, Ph.D.





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Faculty of Textile Engineering



PRODUCTION AND PROPERTIES OF MEDICAL LINGERIE FOR THE ONCOLOGICAL PATIENTS

Diploma thesis

Study programme: N3106 – Textile Engineering
Study branch: 3106T011 – Textile and clothing technology - Design of clothing product
Author: **Bc. Kateřina Kalová**
Supervisor: Ing. Mgr. Marie Nejedlá, Ph.D.



Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Touto formou bych chtěla věnovat poděkování Ing. Mgr. Marii Nejedlé, Ph.D. za její profesionální vedení, vstřícnost a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat onkologické pacientce za její otevřenost v rozhovoru.

Anotace

Diplomová práce popisuje užití specializovaných textilií ve zdravotnictví, popisuje jejich vznik, možné uplatnění i konkrétní případy jejich využití. V první části diplomové práce, teoretické, se práce zabývá definicí a rozdělením zdravotnických textilií, sleduje různé metody onkologické léčby s ohledem na možné využití textilií v ní, ale také na statistická data týkající se incidence a léčby onkologických onemocnění. Práce se také věnuje zastoupení konkrétních značek výrobců zdravotního prádla, jejich historií, současností a nabídkou pro českého pacienta. Druhá část práce, praktická, je věnována dotazníkovému šetření, jehož cílem bylo zjistit pohled pacientů na využití zdravotního prádla v jejich konkrétních případech léčby. Součástí praktické části je také rozhovor s jedním pacientem se zaměřením na problematiku protetického prádla.

Klíčová slova

dotazník, léčba, onkologie, pacient, polypropylénové vlákno, protetické prádlo, psychosomatická léčba, radioterapie, rozhovor, statistika, textilie, textilní technologie zdravotní prádlo

Annotation

The diploma thesis describes the use of specialized textiles in health care, their creation, as well as the possible application of textiles and concrete examples of their use. In the first part of the thesis, in theoretical part, the thesis deals with the definition and classification of medical textiles, examines different methods of cancer treatment with regard to the possible use of textiles in it, but also considering the statistical data regarding the incidence and treatment of cancer. The work is also dedicated to the representation of a particular brand manufacturers of healthcare apparel, their history and present and also to the current offer for the Czech patient. The second part of the diploma thesis is practical and is devoted to the questionnaire survey, whose aim was to determine the patient's perspective on healthcare apparel utilization in the treatment of their particular cases. This practical part also includes an interview with a patient with a focus on the use of prosthesis underwear.

Key Words

Health care, interview, medical textiles, oncology, patient, polypropylene fiber, prosthetic underwear, psychosomatic therapy, questionnaire, radiation therapy, statistics, textile Technology

Obsah

Úvod	2
I. Teoretická část	3
1 ZDRAVOTNICKÉ TEXTILIE	3
1.1 Historie zdravotních prostředků	3
1.2 Dělení zdravotních textilií	4
1.2.1 Jednorázové textilie	4
1.2.2 Textilie pro opakované použití	4
1.3 Dělení zdravotních textilií z hlediska použití	5
1.3.1 Neimplantační materiály	5
1.3.2 Výrobky pro hygienu a péči o zdraví	6
1.3.3 Implantační materiály	8
1.3.4 Mimotělní zařízení	9
2 VLÁKNA A TEXTILNÍ TECHNOLOGIE VE ZDRAVOTNICTVÍ	10
2.1 Vlákná	11
2.1.1 Přírodní vlákna	11
2.1.2 Chemická vlákna	11
2.1.3 Polypropylénová vlákna	11
2.2 Textilní technologie pro zdravotní textilie	14
2.2.1 Netkané textilie	14
2.2.2 Tkaní	15
2.2.3 Pletení	15
3 ONKOLOGIE	18
3. 1 Léčba nádorů	18
3.1.1 Onkochirurgie	19
3.1.2 Chemoterapie	20
3.1.3 Chemoradioterapie	21
3.1.4 Radioterapie	21
3.2 Vědecké důkazy užití zdravotních textilií	26
3.3 Psychosomatická léčba onkologických pacientů	27
3.4 Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice	30
3.4.1 Národní onkologický program ČR	31

3.4.2 Národní programy screeningu zhoubných nádorů v ČR.....	32
3.4.3 Národní onkologický registr.....	33
4 ARAVEL	36
4.1 Zdravotní prádlo (pro onkologické pacienty).....	36
4.2 VUP Medical, a.s.....	37
5 SPOLEČNOSTI NA ČESKÉM TRHU NABÍZEJÍCÍ PROTETICKÉ PRÁDLO	39
5.1 Timo.....	39
5.2 Anita.....	39
5.3 Naturana	40
5.4 Amoena	40
II. Praktická část.....	42
1. Cíl	42
2 Hodnocení dotazníkového šetření	43
2.1 Stanovení hypotéz.....	43
2.2 Metody dotazníkového šetření	43
Analýza dotazníkového šetření	44
2.3 Shrnutí	55
3 Hodnocení rozhovoru	57
3.1 Stanovení hypotéz.....	57
3.2 Metody rozhovoru.....	57
3.3 Analýza rozhovoru.....	58
Závěr	60
Seznam použité literatury	61
Internetové zdroje	61
Seznam obrázků	64
Seznam tabulek	64
Příloha	65
Tabulky naměřených hodnot ke grafům	65

Úvod

Ve své diplomové práci jsem se zabývala zdravotním prádlem pro onkologické pacienty. Zaměřila jsem se na jeho specifické vlastnosti uplatňující se ve zdravotnictví.

Téma využití textilií ve zdravotnictví jsem si zvolila proto, že v dosavadní literatuře není dostatečně zpracováno. Ačkoliv podle několika málo odborných studií, které k dané problematice existují, mají zdravotní textilie obrovský vliv na rychlost uzdravení pacienta a jeho psychický i fyzický komfort. Během shromažďování materiálů k sepsání této práce jsem také zjistila, že obeznámenost českých onkologických pacientů s konkrétním zdravotním prádlem byla rovněž minimální, přestože jeho pozitivní účinky při uzdravení jsou vědecky prokázány.

Cílem práce bylo zjistit, jaký je současný stav využití textilií v medicíně se zaměřením na onkologii a její různé metody léčby. Jaká je současná znalost a užívání zdravotního prádla Aravel a protetického prádla onkologickými pacienty. Toto jsem popsala ve dvou částech diplomové práce.

V teoretické části jsem se zabývala historií a různým dělením textilií ve zdravotnictví se zaměřením na polypropylénové vlákno využívané ve zdravotním prádle Aravel. Rovněž mě zajímalo, jaký je historický vývoj počtu onkologických pacientů, jaký je současný stav výskytu rakovinového onemocnění a metody, kterými jsou léčeni s ohledem na možné uplatnění zdravotnického prádla Aravel. Také mě zajímalo, jaké společnosti se v současné době pohybují na českém trhu v oblasti zdravotnického a protetického prádla.

Praktickou část tvoří dvě empirická šetření. V prvním, dotazníku, jsem zjišťovala, jaké je povědomí pacientů ohledně využití zdravotního prádla při jejich léčbě a jaké je jeho skutečné použití. Dále, jaká je spokojenost se zdravotním prádlem konkrétních značek. V druhém šetření, rozhovoru, jsem se zaměřila na konkrétního pacienta užívajícího protetické prádlo a zajímala jsem se, jaké jsou konkrétní zkušenosti s tímto prádlem. Zajímala jsem se i o konkrétní průběh jeho onkologické péče.

I. Teoretická část

1 ZDRAVOTNICKÉ TEXTILIE

Zdravotnické textilie tvoří 9 – 10 % ze všech technických textilií a o 3 – 4 % tyto textilie ročně narůstají. Technické textilie jsou jedním z nejrychleji rostoucích odvětví ve světovém měřítku textilního průmyslu v posledním desetiletí. Na zdravotnické textilie a hygienické materiály se zaměřují především výrobci netkaných textilií. Z celosvětové produkce netkaných textilií zabírá 32 % hygienický sektor a 3 % textilie pro medicínu. V posledních letech dochází k velkému rozvoji a výrobě netkaných textilií, především v oblasti medicíny. Hlavními důvody tohoto rozvoje jsou růst populace, stárnutí populace, změny v životních standardech a postoje ke zdravotním rizikům. [12]

Základní charakteristikou textilních materiálů je pevnost, pružnost, ohebnost a porositá. Pro zdravotnické účely musí být navíc textilní materiály netoxické, nekarcinogenní, odolné vůči podmínkám sterilizace a nesmí vyvolávat alergické reakce. Zdravotní textilie plní svou specifickou funkci, tedy určité vlastnosti, které jsou vhodné ke specifické léčbě např. imunitního systému, alergii. Textilie by neměla být finančně náročná, co se týče výroby a ceny materiálu, z něhož je vyrobena. V neposlední řadě musí být v souladu se zákony a být řádně normována. [13]

1.1 Historie zdravotních prostředků

Používání zdravotních pomůcek má dlouhou historii. První zmínky jsou zaznamenány již v Egyptě, Číně a později také v Řecku. Nejstarší zmínka o přírodním šicím vláknu ze lnu se datuje kolem roku 2000 př. n. l. z Egypta. Z roku 1100 př. n. l. pochází mumie, jejíž břišní stěna byla sešita. Jako materiály k šití ran se používala především rostlinná vlákna, vlasy, šlachy a vlákna z vlněné srsti zvířat. Roku 25 př. n. l. – až cca 50 n. l. Aulus Cornelius Celsus sepsal spis Sutura, v němž popsal detailní postup věnovaný sešívání ran pomocí lnu a konopí, chlupů a ovčích střev. [10]

Zdravotní textilie sloužily převážně k zastavení krvácení vhodným „obalem“ rostlinného nebo živočišného původu. V 19. století, s nástupem nových textilních technologií, se objevily již textilie, speciálně určené k ošetřování ran jako obvaz, fáč aj. Vývojové posunutí v krytí ran bylo obvykle spojeno s válečnými událostmi nebo přírodními katastrofami. Do 70. let minulého století zdravotnictví používalo k léčebným metodám většinou textilie na bázi gázy (řidké bavlněné tkaniny) nebo tzv. buničiny (bělené sterilní celulózy). Postupem času začaly všechny medicínské obory vyžadovat

nové přístupy ke krytí ran a k distribuci léčivých preparátů v oblastech jako jsou transplantace, onkologie, traumatologie, ale i porodnictví a další. Impulzy pro vývoj nových zdravotnických textilií přicházejí z oblasti medicíny, lékaři vyžadují změnu vlastností stávajících materiálů, impulzy přicházejí rovněž od výrobců, kteří se zabývají vývojem textilních technologií. Zásadní změny však přicházejí z oblasti výzkumu a vývoje. Zde byly objeveny polymery snesitelné lidským organizmem, současným příkladem je zvládnutí průmyslové výroby nanovláken. [11]

1.2 Dělení zdravotních textilií

1.2.1 Jednorázové textilie

Jednorázové textilie - netkané textilie jsou ve větší míře z polyetylenových a polypropylenových vláken v několika vrstvách. Netkané textilie vznikají technologií spunbond a meltblown, které se vyrábí přímo z polymeru. Jednotlivé vrstvy jsou na sebe navrstveny, poté fixovány a následně vytváří materiál, který disponuje požadovanými vlastnostmi, kterými jsou pevnost v tahu, pevnost v protržení, odolnost vůči průniku kapalin a mikrobů. Hotové textilie jsou dodávány výrobcem buď již ve sterilním stavu, nebo jsou připraveny ke sterilizaci.

1.2.2 Textilie pro opakované použití

Proti textiliím pro jednorázové použití jsou textilie pro opakované použití vystaveny náročnějším požadavkům. Jedná se většinou o tkaniny, které musejí splňovat požadavky především na trvanlivost. Tyto textilie jsou schopny přestát garantované množství údržbových procesů, které se skládají z pracího procesu, sušení a následné sterilizace. Většinou jsou vyráběny z polyesterových mikrovláken nebo ze směsového materiálu bavlny a polyesteru pro větší komfort. Během používání těchto textilií byl nalezen problém se vznikajícím elektrostatickým nábojem, který byl však vyřešen použitím uhlíkových vláken v osnově, tato vlákna náboj eliminují, a tím textilie nepřitahuje tolik prachových částic. Textilie jsou při výrobě upravovány mechanicky např. kalandrováním, chemicky – hydrofóbní případně olejořfóbní úpravou. [10]

1.3 Dělení zdravotních textilií z hlediska použití

- Neimplantační materiály
- Implantační materiály
- Mimotělní zařízení
- Výrobky pro hygienu a péči o zdraví [4]

1.3.1 Neimplantační materiály

Neimplantační materiály jsou takové materiály, které se používají k léčbě pro vnější aplikace na lidském těle. Mohou být v přímém kontaktu s pokožkou, nebo jsou aplikovány na otevřenou krvácející ránu, kdy dochází ke kontaktu s vnitřním prostředím lidského těla. Jedná se o prostředky, jež slouží k ošetření a krytí ran, jako například obvazové materiály, fixační a zajišťovací pomůcky, náplasti apod.

Prostředky pro ošetření a krytí ran mají následující základní funkce:

- Zajistit ochranu proti mechanickému poškození
- Podporovat hojení
- Zajistit ochranu proti infekci
- Absorbovat krev a zánětlivé výpotky z rány
- Aplikovat medikamenty do rány
- Snižovat bolestivost

Takový to prostředek je zpravidla složen z několika vrstev:

Kontaktní vrstva

- Kontaktní vrstva je v přímém kontaktu s ránou. Úkolem je zabránění přilepení krycí vrstvy k ráně a zajištění jejího snadného odstranění bez poškození nově vytvořené tkáně.
- Má podobu velmi porézní mřížky s tvarově stabilními otvory, které zajišťují volné odvádění krve a zánětlivých tekutin do absorpční vrstvy. Z mřížky se nesmí uvolňovat jednotlivá vlákna do rány.
- Mřížka je tvořena z polyesterových vláken v perlinkové vazbě.
- Lze ji použít i samostatně za předpokladu, že se rána překryje dalšími vrstvami krytí.

Absorpční vrstva

- Absorpční vrstva vstřebává zánětlivou tekutinu a krev z rány.
- Tvoří polstrování ochraňující ránu proti mechanickému poškození.

- Absorpční vrstva může být zásobníkem léčiv.

Krycí vrstva

- Krycí vrstva chrání absorpční vrstvu před poškozením.
- Brání proti proniknutí infekce do rány.
- Zvyšuje soudržnost a pevnost celého krytí.
- Má větší rozměr než předchozí dvě vrstvy. Na rubní straně je opatřena lepicí vrstvou pro přichycení ke zdravé pokožce v okolí rány.

Účelové vrstvení textilních materiálů pomáhá léčbě např. při použití alginátových vláken, kdy při kontaktu se zánětlivou tekutinou dochází k chemické reakci a vlákenná struktura se mění v gel. Hydroaktivní krytí rány vytváří vlhké prostředí, které je příznivé pro proces hojení a nedochází tak k dehydrataci tkáně. Neimplantační materiály se používají k léčbě dekubitů, popálenin, bércových vředů, na odběrové plochy apod. [13]

1.3.2 Výrobky pro hygienu a péči o zdraví

Tato kategorie výrobků se dále dělí:

- výrobky ve zdravotnických zařízeních
- výrobky pro osobní potřebu

Zdravotnická zařízení

Ve zdravotnických zařízeních se musí neustále dodržovat čistota, je nutné zajistit co nejnížší množství živých mikroorganismů, jež by mohly zkomplikovat pooperační péči pacientů. Operační sály musejí procházet pravidelnou desinfekcí. Největším kontaminátorem se jeví člověk. Výzkum a inovace se tedy soustředí na sektor oblečení pro lékaře, sestry a pacienty, kteří se ve zdravotnických zařízeních pohybují nejčastěji. Účelem textilií ve zdravotnictví je ochrana prostředí před kontaminací mikročásticemi lidské kůže, vlasů, případných výměšků a mikroorganismy.

Ještě nedávno byl běžný oděv při operacích zhotoven z bavlněné tkaniny. Tento oděv byl však shledán za zcela nevyhovující vzhledem k pacientovi. Bavlna je velmi prašná a drolivá tkanina, bavlněné tkaniny mívají vysokou pórovitost a umožňují tak prostup šupinek kůže přes oděv. Vyznačují se rovněž vysokou sorpční schopností. Nejpoužívanějšími materiály v dnešní době jsou netkané textilie, dále pak textilie z polyesterových a polypropylénových vláken, viskózy a bavlny. Základními požadavky pro zdravotnické textilie jsou nízká smáčivost, odolnost vůči pronikání krve, kapalin a mikroorganismů, antistatické vlastnosti, nehořlavost, nízká míra uvolňování částic a dostatečný komfort.

Do této kategorie řadíme dále textilie, jež se používají na operačních sálech, např. operační pláště lékařů, rukavice, krycí roušky, zástěny pacientů atd. Také textilie, které jsou zapotřebí na nemocničních pokojích jako lůžkoviny, potahy matrací, inkontinenční výrobky, oděvy pro pacienty.

Výrobky pro osobní potřebu

Mezi výrobky pro osobní potřebu patří například inkontinenční pomůcky nebo fixační kalhotky a natahovací kalhotky, různé bandáže a ortézy trupu, horních a dolních končetin, různé obvazové materiály, elastická obinadla, kompresní punčochy i kompresní zdravotní prádlo, které se používá po operacích plastické chirurgie (např. liposukcích). Jedná se tedy většinou o výrobky, které jsou dostupné v lékárnách a speciálních obchodech se zdravotnickými pomůckami.

Dále k výrobkům pro osobní potřebu řadíme dámské protetické prádlo - podprsenky a plavky, které používají onkologické pacientky po ablaci prsu. Jedná se o speciálně upravené podprsenky, které mají na jedné či druhé vnitřní straně košíku tvarovou kapsu, do níž se vkládají náhradní silikonové epitézy (obrázek č. 2). Protetické prádlo je od běžného prádla k nerozeznání (obrázek č. 1). Podprsenky, se vyrábějí v různých barvách, s kosticemi, bez kostic, zdobené krajkami i ve sportovním provedení.



Obrázek 1: Krajková podprsenka s tvarovanými kapsami na obou stranách. [23]



Obrázek 2: Prsní epitéza ze silikonu. Symetrický tvar - použití pro pravou i levou stranu. [23]

Dalším výrobkem pro osobní potřebu a to především po onkologické léčbě je zdravotní prádlo Aravel viz kapitola 4.

1.3.3 Implantační materiály

Existuje i jiné podstatné využití zdravotních textilií v oblasti zdravotnictví, jedná se o textilní materiály, které se přímo implantují do těla pacienta. Implantační materiály se používají jako náhrady částí lidského těla, spojovací materiály chrupavek, kůže a náhrady šlach. Důležitou vlastností těchto materiálů je dostatečná porozita, aby mohla nová tkáň bez problémů prorůstat implantáty. Rozhodující charakteristikou je biokompatibilita a biodegradabilita materiálu, jestliže vkládáme vlákenný materiál do těla člověka. Implantované textilní materiály dnes nazýváme jako tkáňové inženýrství. Jaký typ výrobků, z jakého materiálu a jakou výrobou jsou vyráběna, lze sledovat v tabulce č. 1.

Tabulka 1: Implantáty tkáňového inženýrství [13]

Výrobky		Typ vláken	Výroba
Implantáty měkkých tkání	Šlachy	PTEF, PT, PA, hedvábí, PE	Tkané a splétané materiály,...
	Vazy	PT, uhlíková vlákna	Splétané, tkané materiály,...
	Chrupavka	PE	Netkané textilie,...
	Kůže	Chitosan, kolagen	Nanovlákná pletené materiály, kombinace,...
	Rohovka	Polymethyl methacrylat, silicon, kolagen	Nanovlákná,...

Důležité faktory sloužící ke správnému fungování implantovaných materiálů:

- porozita – ovlivňuje opouzdření implantátů a rychlost růstu tkání
- velikost – válcovitá malá vlákna jsou lépe opouzdřována lidskými tkáněmi, než vlákna velká nepravidelného průřezu
- toxicita – důležité použití netoxických úprav vlákenných materiálů jako jsou povrchové modifikace, barviva, lubrikanty atd.
- biodegradabilita – nebo nutná reoperace pacienta

Mezi implantační materiály řadíme:

- Chirurgické šicí nitě – viz tabulka č. 2
- Implantáty měkkých tkání – chrupavky, kolenní vazy, šlachy
- Implantáty tvrdých tkání
- Kardiovaskulární implantáty – cévní štěpy, umělé srdeční chlopně
- Ostatní implantáty – gastrické bandáže, chirurgické sít'ky [13]

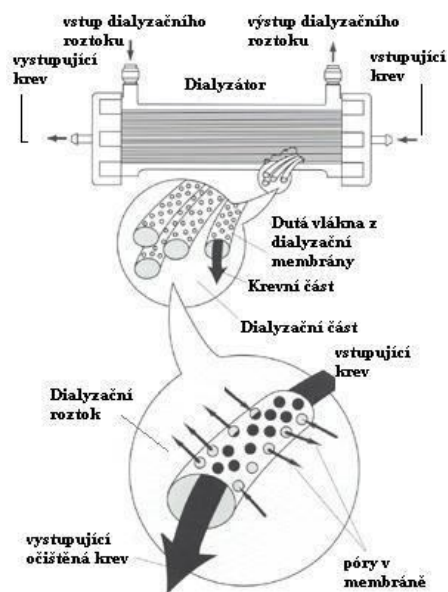
Tabulka 2: Chirurgické šicí nitě [13]

Výrobky		Typ vláken	Výroba
Chirurgické šicí nitě	Biodegradabilní	Kyselina polyglykolová, kyselina polymlečná, polykaprolakton, polydioxanon....	Monofilamenty, splétané nitě
	Nebiodegradabilní	PA-6, PT, PTEF, PP, ..	

1.3.4 Mimotělní zařízení

Speciálně upravené textilie můžeme nalézt i v mimotělních zařízeních, což jsou mechanické orgány, které se užívají k čištění krve.

- *Umělá ledvina* – Slouží k dialýze, filtraci a doplnění plasmy – obrázek č. 3. Používají se zdravotní textilie z polopropustné membrány nebo svazky dutých polyesterových nebo viskózových vláken.
- *Umělá játra* – Slouží k odstranění odpadních produktů z krve. Užívá se textilie s dutými vlákny, respektive speciální filtry.
- *Mechanické plíce* – Pomáhají k odstranění oxidu uhličitého z krve a její následné oksyločení. Používá se textilie z mikroporézních membrán nebo svazků dutých vláken z polypropylénu nebo silikonu. Požaduje se vysoká propustnost vzduchu a nízká propustnost pro kapaliny. [13]



Obrázek 3: Dialýza [13]

2 VLÁKNA A TEXTILNÍ TECHNOLOGIE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Jaké technologie a vlákna se používají k výrobě zdravotních textilií, můžeme vidět v tabulce č. 3.

Tabulka 3: Použitá vlákna a technologie ve zdravotnictví

PRODUKT	VLÁKNO	TECHNOLOGIE
<i>Oděvy pro chirurgii</i>		
Pláště	Bavlna, PES, PP	NT, TT
Čepice	Viskóza	NT
Ústenky	Viskóza, PES	NT
<i>Pomocné textilie v OR</i>		
Závěsy	PES, POE	NT, TT
Tkaniny	PES, POE	NT, TT
<i>Lůžkoviny</i>		
Prostěradla	Bavlna, PES,	TT, PT
Pokrývky	Bavlna	TT
Povlaky	Bavlna	TT
<i>Oděvy</i>		
Uniformy	Bavlna, PES	TT
Ochranné oděvy	PES, PP	NT
<i>Inkontinence</i>		
Pleny/ Roušky	Superabsorbenty	NT
Absorpční vrstvy	POE	NT
Vnější vrstva		
<i>Útěrky</i>	Viskóza	NT
<i>Chirurgické prádlo</i>	PAD, PES, elastomery, bavlna	PT

2.1 Vlákná

Vláknem je délková textilie, jejíž délka řádově převyšuje tloušťku a je základním stavebním prvkem textilií.

Z hlediska medicínských aplikací je důležité dělení textilních vláken na:

- *Vlákná biodegradabilní (biologicky rozložitelná)* – jsou absorbována lidským tělem v průběhu 2 - 3 měsíců po implantaci (např. bavlna, viskóza, kolagenová vlákna, alginátová vlákna, ale i polyamid a polyuretan)
- *Vlákná nebiodegradabilní* – jsou pomaleji absorbována lidským tělem – za déle než 6 měsíců po implantaci (např. polyester, polypropylen, PTFE, uhlík)

2.1.1 Přírodní vlákna

Podle původu dělíme přírodní vlákna na 1. vlákna živočišná – ze srsti zvířat, 2. rostlinná – z listů, plodů stonků a 3. minerální – azbestová, čedičová. Mezi nejčastěji používaná přírodní vlákna ve zdravotnictví řadíme bavlnu a přírodní hedvábí.

2.1.2 Chemická vlákna

Jedná se o textilní vlákna získaná chemickou cestou. Jsou vytvářena z přírodních polymerů celulózy – viskózová vlákna nebo syntetických polymerů – PES, PAN, PVA, PA, PP chitinová, chitosanová a kolagenová vlákna. Ze syntetických polymerů se dále zaměříme na vlákna polypropylénová, které se používají k výrobě prádla pro onkologické pacienty.

2.1.3 Polypropylénová vlákna

V roce 1954 popsal Alessandro Natta laboratorní přípravu izotaktického polypropylénu. Polypropyleny (mezinárodní zkratka PP) se získávají za pomoci katalyzátorů polymerizací propenu. K výrobě textilních vláken se hodí jen izotaktický polymer, který má naprosto stejnoměrnou molekulární strukturu. Výchozími surovinami k výrobě polypropylénových vláken jsou odpady vzniklé při zpracování ropy, polypropylen je tedy levnější než ostatní syntetické materiály.

S průmyslovou výrobou polypropylénových vláken se začalo koncem 50. let minulého století v Itálii. Polypropylen se produkuje jako textilní vlákno asi 20 %. Světová spotřeba textilních PP výrobků dosáhla po prudké expanzi v roce 2005 až 6 milionů tun ročně. V roce 2009 se však snížila pod vlivem krize ve stavebním sektoru na 2,6 milionů tun. [11]

Příprava polymeru

Příprava polymeru probíhá koordinační stereospecifickou polymerací propylénu $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ s využitím Ziegler – Nattových katalyzátorů. Katalyzátor TiCl_3 , $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ při 100°C a tlaku 3 MPa. Výsledkem je vysoce krystalický izotaktický polypropylén. Molekulová hmotnost granulátu $M_n = 100\,000 - 600\,000$ a vlákna 50 000 až 250 000.

Výroba vlákna

- *Klasický postup* - zvlákňování z taveniny (citlivé na přítomnost O_2)
 - chlazení v dlouhé šachtě (nízká tepelná vodivost)
 - Nedloužené vlákno má 70 % krystalinity
 - dloužení (s krčkem) = 3, 5

Při vyšších rychlostech zvlákňování nad 1000 m min^{-1} vzniká POY.

- *Zkrácené zvlákňování* - nízká rychlost zvlákňování $30 - 150\text{ m min}^{-1}$ a krátká chladicí zóna. Speciální dloužení (pevnost až 7 cN/dtex)
- *Štěpení folií* - extruze
 - jednoosé dloužení
 - řezání

Vysoká orientace a vysoká pevnost 4,5 až 6,5 cN/dtex. Pro obalový materiál.

Struktura vláken

Vlivem objemné CH_3 skupiny vzniká prostorová spirála se stoupáním 3 monomerní jednotky (gauche). Jediné mezimolekulové síly jsou van der Waalsovy.

Nízká teplota zesklenní $T_g = -10$ až 0°C .

Izotaktický polymer: hustota 900 kg/m^3 , teplota tání $T_m = 165^\circ\text{C}$

Ataktický polymer: hustota jen 800 kg/m^3 , teplota tání $T_m = 80^\circ\text{C}$

Stereobloky **I** + **A** maximálně 4 %.

Krystalizace

Velmi snadná, polymorfismus (α , β , γ) resp. spíše deformace mřížky.

- nestabilní smektická struktura (rychlé chlazení)
- stabilní monoklinická mřížka vzniká při pomalém chlazení resp. ohřevu nestabilní struktury na více než 80°C
- u nedloužených vláken je lamelární struktura. Může dojít k sekundární krystalizaci (po 30 hod při 18°C až 30 %).
- dloužením (od dloužícího poměru 3:5) vzniká fibrilární struktura. Stupeň krystalinity hotových vláken 70-80 %
- v závislosti na teplotě dloužení vznikají ve vláknech mikrodutiny.

Struktura dloužených vláken

Běžná vlákna mají vysokou orientaci krystalických oblastí $f_c = 0,98$ ale nízkou orientaci oblastí amorfních $f_a = 0,2 - 0,4$.

- Mikrodutiny 20 %
- Vazné řetězce 3 %
- Krystalická fáze 70 %
- Amorfni fáze 7 %

Zlepšení zotavovacích vlastností pomocí fixace (stabilizace)

- při 130°C - ve volném stavu (srážení až o 40%)
- izometricky (relaxace napětí)
- Voda zlepšuje účinek fixace.

Vlastnosti vláken

- vysoký koeficient tření: 0,24
- pevnost 1.5 - 6 (vysoce pevná 10) cN/dtex
- tažnost: 15 - 60 %
- voskový omak
- sráživost (v horké vodě): 0 - 5 %
- dobré elektroizolační vlastnosti
- vysoký elektrický odpor, ale malá náchylnost ke tvorbě elektrostatického náboje (nízká polárnost)
- sorpce vody při 65 % RH je 0 - 0.005 %

Termické vlastnosti:

- teplota žehlení: max. 130°C
- teplota měknutí: 149 - 154°C
- teplota tání: 165 - 170°C
- LOI = 18 před hořením se sráží a taví
- nízká tepelná vodivost 0.1 - 0.3 W m⁻¹ K⁻¹
- vysoké specifické teplo 83 - 86 kJ mol⁻¹ K⁻¹

Vliv světla:

- málo odolné (nutnost fotostabilizace)

Odolnost vůči chemikáliím:

- výborná
- porušují jen koncentrovaná HNO₃ a horké koncentrované alkálie [24]

Tabulka 4: Výhody a nevýhody PP

výhody	nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> - odolnost vůči oděru - trvanlivost - snadná formovatelnost - nízká měrná hmotnost - nízká úroveň elektrostatického náboje 	<ul style="list-style-type: none"> - nízká navlhavost - pomalé (nízké) zotavení - malá tuhost - nepříjemný voskovitý omak - nízká barvitelnost (možno barvit ve hmotě)

2.2 Textilní technologie pro zdravotní textilie

Textilní technologie můžeme rozdělit na tři základní oblasti:

- netkané textilie
- tkaní
- pletení

2.2.1 Netkané textilie

Netkané textilie vznikly v polovině 20. století díky nově vznikajícím netradičním technologiím. Netkaná textilie je vlákenná vrstva, vyrobená z jednosměrně nebo nahodile orientovaných vláken. Tato vlákenná vrstva se zpevňuje mechanicky, chemicky nebo termicky. Výroba netkaných textilií se neustále zvyšuje pro jejich ekonomickou výhodnost, kvalitní rozvoj a nové aplikační možnosti. Stále se objevují zcela nové typy těchto textilií, nové technologie, ale také nové materiály, ze kterých jsou vyráběny. Netkané textilie se používají také pro vysoce specializované použití například při kosmickém a leteckém výzkumu, izolační textilie a zdravotnické textilie.

[2 – st. 101]

Obecný postup výroby NT

- příprava vláknenných surovin
- příprava vláknenných vrstev
- zpevnění vláknenných vrstev
- úpravy – zušlechťování NT
- konečné zpracování NT – ořezávání, nabalování, adjustace

2.2.2 Tkaní

Tkanina vznikla kdesi v Číně či Egyptě. Archeologové uvádějí, že před 12 000 lety se v Egyptě používali jemné tkaniny. Nálezy v Indii pro změnu ukazují, že se zde zhotovovaly bavlněné tkaniny již před 5 - 6 tisíci lety. Indie ve výrobě tkanin držela několik tisíciletí prvenství. Tkanina je plošná textilie, která je vytvořena zpravidla ze dvou vzájemně kolmých soustav nití – osnovy a útku, navzájem provázaných vazbou tkaniny. Tkaniny mají tři základní vazby tkanin:

- *Vazba plátnová* – nejjednodušší a nejhustěji provázaná vazba. Střídou vazby tvoří dvě nitě útkové a dvě osnovní. Plátnová vazba je vazba oboustranná. Charakteristické je střídání útkových a osnovních vazných bodů.
- *Vazba keprová* – je buď útková, nebo osnovní. Typická je svým šikmým úhlopříčným řádkováním pravého nebo levého směru.
- *Vazba atlasová* – vazba útková, nebo osnovní. Vyznačuje se leskem, který je dán vazbou. Používá se pro vzorování – lesklé efekty – vzory na brokátech, damašcích. [2 – st. 43]

2.2.3 Pletení

První pletené výrobky se v Evropě objevily až ve 13. století ve Španělsku. Pletařství se rozšiřovalo velmi pomalu. Pletařská výroba se urychlila až po výrobě ručního zátažného stávků, který vynalezl anglický pastor William Lee. Obrovský rozmach pletařské výroby nastal v 19. století, kdy byly vytvořeny zcela všechny principy pletacích strojů.

Pletenina je plošná textilie vyrobená pletením z jedné soustavy nití. Pletení je provazování nití pletařskou vazební technikou. Při pletení se z nitě tvoří kličky, které se v průběhu dalšího pletení vzájemně provlékají. Kličku lze považovat za základní stavební prvek pleteniny. Klička je plošně tvarovaná nit. Vytváří se z nitě položené na jehlu. Kladení na jehlu je dvojí:

- a) *Otevřené* – kladená nit postupuje k další jehle ve stejném směru, v jakém se kladla na předcházející jehlu, nebo zůstává stát v rozteči.
- b) *Uzavřené* – kladená nit postupuje k další jehle v opačném směru, než se kladla na předcházející jehlu.

Z otevřeného kladení vzniká klička otevřená a z ní se tvoří otevřené očko, z uzavřeného kladení vzniká klička uzavřená a uzavřené očko. Při zátažném pletení se

dnes používá téměř výhradně kladení otevřené, při osnovním pletení se uplatňuje kladení otevřené i uzavřené.

Provléknutím kličky se na niti vytvoří dvojice stejných vazných bodů. Vzniklý vazební útvar se nazývá očko. Zpětným vyvléknutím kličky se vazba zruší, proto se takové očko označuje jako volné. Provléknutím další kličky volným očkem se vytvoří trvalý vazební útvar očko vázané. Očko má líc a rub. Za lící se považuje ta strana, na které provlékaná klička směřuje zezadu dopředu a vytvoří se očko lící. Rubní je ta strana, na níž provlékaná klička směřuje zepředu dozadu a vznikne tak rubní očko.

Vlastnosti pletenin

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| - tažnost | - pevnost ve švu |
| - pružnost | - paratelnost |
| - splývavost | - tepelně izolační vlastnosti |
| - mačkavost | - prodyšnost |
| - zatrhávat | - savost |
| - stáčivost | |

Rozdělení pletenin

Pleteniny se vytváří v podstatě z jedné soustavy nití:

- z podélné soustavy – **osnovní** pleteniny: *jednolící, oboulící*
- z příčné soustavy – **zátažné** pleteniny: *jednolící, oboulící, obourubní, interloková*

Pleteniny jednolící se vyrábějí na jednom jehelním lůžku stroje, kdežto pleteniny oboulící, obourubní a interlokové se tvoří na dvojlůžkových pletacích strojích.

[2 – st. 77]

3 ONKOLOGIE

Onkologie je obor vnitřního lékařství. Tento obor se zabývá diagnostikou, prevencí a nechirurgickou léčbou nádorových onemocnění nebo též rakovinou. Název rakovina vychází z řeckého slova „karcinos – rak“ nebo „onkos – krab“. Slavný řecký lékař Hippokrates (460 – 370 l. př. n. l.) popisuje chorobu s nebývalou přesností a užívá pro nádorové onemocnění termín „karkinóma“. Ve svých spisech vysvětluje, že rakovina prsu mívá dlouhé výběžky, které jsou podobny račím nohám a pronikají do zdravých tkání.

Rakovinu lze definovat jako skupinu nemocí, jejichž společným znakem je nekontrolovaný růst buněk, šířících se do okolí. Růst těchto buněk ničí zdravou tkáň a buňky primárního nádoru mají schopnost šířit se do jiných tkání a zakládat nová ložiska (metastázy). Rakovina je druhou nejčastější příčinou úmrtí jak u dospělých, tak i u dětí, u nichž je však nádorové bujení mnohem vzácnější. Mezi 5. až 70. rokem života stoupá riziko nádorového onemocnění úměrně věku.

Nádor může vzniknout v jakékoli tkáni, nejčastěji ale vzniká v těch tkáních, kde jsou buňky stimulovány hormony (prostata, vaječníky, prsy), nebo kde se buňky nejvíce množí (dýchací soustava, trávicí soustava).

Schopnost šíření je závislá na rychlosti růstu nádoru. U zhoubných nádorů prorůstá nádor do cév, do okolních tkání a krevní nebo lymfatickou cestou se uchytí i ve vzdálených tkáních nebo orgánech. Kdežto u nezhoubných nádorů jde o prostý růst objemu.

Rozpoznávání nádoru v počáteční fázi je obtížné. Pacient obvykle přichází s nespecifickými problémy, které mohou být už důsledkem růstu metastáz. Dnes máme k dispozici mnoho moderních zobrazovacích metod k zjištění místa a velikosti nádoru, ale bez histologického (tkáňového) rozboru nelze stanovit přesnou diagnózu. Podle nádorového typu, velikosti původního ložiska, případně počtu a velikosti metastáz se určí druh a intenzita léčby. [4, s. 9]

3. 1 Léčba nádorů

Lidstvo od objevení rakoviny hledá stále nové a účinné metody k jejímu léčení. Po staletí byla k léčbě používána různá chemoterapeutika z přírodních látek. Zkoušel se hadí jed a petrolej, bohužel bez valného účinku. Jednotlivé druhy nádorů se od sebe liší jak svým chováním, tak citlivostí na léčiva. Léčba nádorů se stále vyvíjí. Nemoc se v lepších případech začíná léčit v časně fázi svého vývoje a naděje na uzdravení je tak vyšší. V současné době existuje více možností, jak daný druh rakoviny léčit.

V léčbě nádorů rozlišujeme tzv. léčebné záměry, které jsou určeny rozsahem a typem nádorů a celkovým stavem nemocného.

- *kurativní záměr* – Cílem je nemocného vyléčit. Za úspěšnost terapie se pokládá přežití bez návratu choroby po určitou dobu. U většiny nádorů se jedná o 5 let, u pomalu rostoucích nádorů je to až 10 let.
- *symptomatický záměr* – Cílem je nemocného zbavit především příznaků a zpomalit nebo zastavit růst nádoru. Snahou lékařské péče je udržení kvality života pacienta.
- *paliativní záměr* – Nemocný je ve stavu, kdy není naděje na vyléčení ani na zastavení postupu onemocnění. Jsou řešeny obtíže s růstem nádoru a tišena případná bolest.

V dnešní době existují různé terapie, které pomáhají s léčbou rakoviny. Mezi nejčastěji používané metody patří onkochirurgie, chemoterapie a radioterapie. Dále pak můžeme zmínit terapie, které se užívají u lokální léčby jako například chemoembolizace, kryoterapie, laserová terapie, hypertermie, fotodynamická terapie aj. U zhoubných nádorů ledvin nebo jater lze v indikovaných případech přistoupit k transplantaci orgánu.

3.1.1 Onkochirurgie

Onkochirurgie, tedy operativní odstranění nádoru, je stále zatím nejdůležitější zákrok. Byla po dlouhou dobu jedinou metodou léčby. I dnes platí, že nejvyšší naději na vyléčení má pacient s nádorem, který lze odoperovat. Cílem chirurgického zákroku je odstranit z pacientova těla všechny nádorové buňky. Nejúspěšnější je operace malého a zároveň ohraničeného nádoru. Daleko menší šance na vyléčení je u nádorů, které jsou v pokročilém stádiu, jsou většího rozměru nebo jsou rozsety v dalších orgánech v těle pacienta. Najdou se avšak i nádory, u nichž se chirurgická léčba primárně nepoužívá. Jde především o hematologické nádory a nádory, jež je možno léčit jiným způsobem (některé nádory dělohy, některé nádory prostaty). Protože nádory pronikají do okolní tkáně, musí chirurg odstranit nejen makroskopicky viditelný nádor, ale i okolní tkáně. Patolog následně vyšetřuje mikroskopicky i okraje odebrané tkáně a určuje, zda byl nádor skutečně odstraněn celý. Chirurgické postupy se využívají i při řešení komplikací již neřešitelného nádoru. [1, s. 29]

U rakoviny prsu se operace používá v léčbě úvodních stádií. Existuje několik druhů operací nádoru prsu. Je možné odstranit pouze čtvrtiny prsu, tzv. parciální

výkon, nebo prs zcela odstranit, tzv. ablace. Parciální výkon upřednostňují mladší ženy z důvodu kosmetického výsledku operace. Je však nutné pacientky upozornit na následnou léčbu ozářením – radioterapií. Po částečném výkonu je léčebný výsledek samotné parciální operace horší než po úplném odstranění prsu. Proto u žen, které nemohou nebo nechtějí být ozářeny, musí být provedena ablace prsu. Existují další kritéria, která nutí lékaře provést ablaci jako je např. velikost nádoru, jeho umístění v prsu, mikroskopická struktura nádoru. U rozsáhlejšího nádoru, ale stále dobře lokalizovaného, se nádor nejdříve zmenší několika dávkami protinádorové léčby a poté se provede ablace prsu. U některých pacientek se po operaci může vyskytnout otok paže jako následek operace. Tento otok se vyskytuje dnes v menší míře důsledkem pooperační léčby a vzrůstajícími zkušenostmi lékařů.

[14]

3.1.2 Chemoterapie

Jde o velmi důležitou součást protinádorové léčby, která se v posledních letech značně zdokonalila a dosahuje výrazných úspěchů. Chemoterapie je léčba vysokými dávkami cytostatik, látek toxických pro buňky v těle člověka. Cytostatika poškozují především dělicí se buňky a při tom šetří v co největší míře buňky zdravých tkání. Nádorové buňky jsou mnohem citlivější na toxické poškození než buňky zdravé. Některé nádory se dají vyléčit pouze chemoterapií, ale jsou i nádory, které na tuto léčbu prakticky nereagují. Principem některých cytostatik je jejich toxicita pro buňku ve fázi rozmnožování. A protože buňky nádorů se vyznačují mimo jiné velmi rychlým dělením, jsou proto těmito látkami zranitelnější nežli zbytek organismu, jehož buňky se většinou tak rychle nerozmnožují. Chemoterapie je vhodná i při nenádorových metastázách a onemocněních, jako jsou leukémie a lymfomy (nádor mízní tkáně). [1, s. 31]

Bohužel i tyto léky mají vedlejší účinky, které postihují rychleji obnovující se tkáně jako například krvinky tvořící se v kostní dřeni, buňky ve sliznicích zažívacího traktu, v reprodukčních orgánech a vlasových váčcích. Během léčby se mohou nejčastěji u pacientů objevit průjemy, zvracení, vypadávání ochlupení, chudokrevnost, neplodnost a únava. Většina nežádoucích účinků je vratná, v průběhu léčby se s nimi počítá a jejich projevům se předchází, nebo se zmírňují. Dávkování cytostatik a jejich kombinace se neustále vyvíjejí a zpřesňují tak, aby se zničily co nejpřesněji nádorové buňky, nežádoucí účinky byly snesitelné a poškození organismu zanedbatelné. Důležité je i načasování léčby. Například po odstranění některých typů nádoru prsu se

případné zbylé mikrometastázy, jež byly po dobu hlavního nádoru utlumeny, se do několika týdnů probudí a začnou růst. Jejich růst se opět po několika týdnech utlumí a tím i jejich citlivost na léčbu cytostatiky. V tomto časovém úseku je důležité v čas podat léčbu cytostatiky.

Cytostatika se podávají buď ve formě tablet, nebo injekčních roztoků. V roztoku se podávají buď nitrožilně, nebo ve formě infúzí. Krevní cestou se tak dostanou ke všem orgánům, které jsou napadeny. Cytostatika zničí všechny buňky i malých, dosud neviditelných nádorových ložisek. Úspěch léčby závisí na druhu nádoru, na vhodně zvoleném cytostatiku a podaném množství léčiva. [16]

3.1.3 Chemoradioterapie

Chemoradioterapie je výraz pro kombinaci radioterapie a chemoterapie. Některá farmaka zesilují účinnost ozáření, a proto se podávají současně s radioterapií. Cílem takovéto kombinace je zvýšení léčebného účinku na nádorovou tkáň ještě při snesitelných vedlejších účincích na zdravé tkáně. Chemoradioterapie se začala objevovat v klinické praxi během 70. let, ale obava z nežádoucích účinků současné aplikace chemoterapie a ionizujícího záření bránila většímu využití. Až na sklonku 80. let, po zavedení méně toxických cytostatik s významným radiosenzibilizačním účinkem (tělo znetvořující zákrok obvykle spojený se ztrátou celého orgánu) chirurgického zákroku. [19]

V dnešní době se využívá této kombinace u vybraných zhoubných nádorů hlavy a krku, konečníku, nádorů močového měchýře, karcinomů plic aj. Kombinovaná léčba je toxičtější jak pro nádor, tak i pro zdravé tkáně.

3.1.4 Radioterapie

Radioterapie se užívá k léčbě 50 % zhoubných nádorů. Její úspěšnost je značně vysoká u onemocnění, které se ještě nerozšířilo do dalších tkání. Základem úspěšné léčby je dodat dostatečně vysokou dávku záření. Radioterapie se stala neodmyslitelnou součástí moderní onkologické léčby. Radioterapie neboli léčba zářením, je nedílnou součástí péče o onkologického pacienta, může být použita samostatně, ale častěji se užívá s ostatními léčebnými způsoby. Přibližně polovina pacientů projde během své léčby také radioterapií. Radioterapie se používá i k léčbě některých nenádorových onemocnění. [1, s. 29]

Historie

Vznik radioterapie datujeme od konce 19. století, kdy Conrad Roentgen v roce 1895 objevil nový, zatím neznámý druh paprsků, které nazval paprsky X. Krátce poté byly paprsky X použity k léčbě nádoru a roku 1896 byl popsán první případ vyléčení nádoru pomocí tohoto záření. Ne dlouho po tom bylo roku 1898 manžely Curiovými objeveno gama záření, které se rovněž uplatnilo v roce 1903 v léčbě zhoubných nádorů. Přístroje na počátku byly primitivní a neumožňovaly dostat do nádorů dostatečné množství záření. Velký kvalitativní skok znamenalo nahrazení radia bezpečnějšími umělými radioizotopy pro přímé zavádění do nádorů a zavedení vysokoenergetických kobaltových zářičů do klinické praxe v 50. letech. Na konci 20. století se vývoj radioterapie urychlil. Její účinnost se dramaticky zlepšila s příchodem počítačových plánovacích systémů umožňujících trojrozměrné modelování rozložení dávky záření a lineárních urychlovačů, které vyrábí ionizující záření (obrázek č. 4). Jedná se o neviditelné záření, jež ničí nádorové buňky. Díky tomu se začaly využívat nové zobrazovací techniky, především počítačové tomografie a magnetické resonance pro plánování radiační léčby. [7]



Obrázek 4: Lineární urychlovač [17]

Zdroje záření

Ozařování dělíme podle způsobu použití na ozařování vnitřní (brachyterapie) a na zevní (teleterapie). Při brachyterapii je zaváděn zářič přímo do oblasti nádoru nebo dutin, které s ním souvisí. U zevního ozařování je zdroj záření ve vzdálenosti jednoho metru od těla pacienta.

Brachyterapie využívá vysokých dávek záření přímo v oblasti nádoru a rychlým poklesem záření v okolí. Brachyterapie je nenahraditelnou léčebnou metodou u nádorů prsu, dutiny ústní, dělohy. Používá se rovněž k zmírnění obtíží způsobených nádorovým zúžením jícnu, průdušek i žlučových cest. Po dlouhou dobu bylo nejdůležitějším zdrojem záření pro brachyterapii radium, bylo však nahrazeno radioizotopy, které jsou bezpečnější z hlediska radiační ochrany. V současnosti se brachyterapie provádí pomocí automatických afterloadingových přístrojů. Do oblasti nádoru se nejprve zavede aplikátor, po rentgenové kontrole jeho správné pozice se připojí k přístroji, z něhož vyjíždí radioaktivní iridiové zrno. Ozáření samotné trvá několik minut.

Pro zevní ozařování se používají terapeutické rentgenové přístroje, kobaltové ozařovače a lineární urychlovače. Rentgenové ozařovače se používají k léčbě kožních nádorů, paliativnímu ozařování (mírnícímu bolest) například kostních metastáz a léčbě nenádorových onemocnění, kam patří zánětlivé procesy pohybového ústrojí. Kobaltové ozařovače vyrábějí záření s vysokou energií, které vyzařují nejvyšší dávku pod povrchem kůže a umožňují vpravení účinných dávek do nádorového ložiska. Standardem moderní radioterapie jsou lineární urychlovače s vyšší energií, než mají kobaltové přístroje. Hlavici lineárního urychlovače lze rotovat kolem pacienta až o 360 °C. Nádor je tedy ozařován z více úhlů, dávky záření se sčítají v nádoru, a tím se snižují dávky na zdravé orgány. Aby došlo co k nejpřesnějšímu ozáření nádorového ložiska a šetřilo se okolí, lze upravit velikost a tvar záření pomocí clon. [17]

Biologické účinky záření

Nádorové buňky jsou obecně citlivější na ozáření než buňky zdravé, a proto je možné nádor zářením vyléčit. Rozdělí-li se celková dávka záření nezbytná ke zničení nádoru do velkého počtu malých denních dávek, násobí se rozdíl v radiosenzitivitě (citlivost na záření) nádorových a zdravých buněk a snižuje se riziko nežádoucích účinků záření. [7]

Jednotlivé nádory se liší různou citlivostí na záření. Extrémně citlivé jsou nádory ze zárodečných buněk, leukemie a lymfatické tkáně. Středně citlivé jsou zhoubné nádory pojivové či svalové tkáně a mozku. Citlivost na záření však neznamená zároveň vyléčitelnost zářením. Onemocnění se může znovu objevit v neozářených oblastech.

Léčba závisí rovněž na velikosti nádoru. Malé nádory je snazší vyléčit než nádory větší, které obsahují mnohem víc nádorových buněk. Teoreticky jsou všechny nádory lokálně vyléčitelné radioterapií, překážkou však bývá limitovaná tolerance zdravých tkání na ozáření.

Ozáření způsobuje bohužel i poškození zdravých tkání. Poškození tkání se může projevit v průběhu ozařování nebo do 3 měsíců od léčby. Tyto reakce se nazývají akutní neboli časné. Akutní radiační reakce jsou nepříjemné pro pacienta, ale zpravidla se zcela upraví po ukončení léčby ozařováním. Vždy je nutná podpůrná péče, přerušení ozáření umožňuje zotavení zdravých tkání i nádorových buněk.

Pozdní změny po ozáření se objevují po 3 a více měsících po ukončení léčby a jsou většinou trvalé. Po ozáření nádorů v oblasti břicha a malé pánve se mohou objevit průjmy, krvácení z konečníku, zúžení střev, časté močení způsobené svraštěním močového měchýře. Po ozařování nádorů v oblasti dutiny ústní, obličejových dutin a krku se obvykle vyvine xerostomie (nedostatečná produkce slin). Pozdním následkem ozáření plic je fibróza (zmnožení plicního vaziva), která je provázena dušností. Ozáření srdce může vést k srdeční slabosti a zhoršení jeho prokrvení. Ozáření ledvin a jater je spojeno s rizikem úbytku jejich funkčních buněk s následně poruchou funkce těchto orgánů. Ozáření varlat a vaječníků vede ke sterilitě a rychlejšímu stárnutí, které je způsobené úbytkem pohlavních hormonů. Záření může také přivodit poškození zárodečných buněk, poruchy vývoje plodu a vyvolat nádorové bujení. [17]

Snášenlivost radioterapie je individuální a nežádoucí účinky se mohou projevit v různé míře, nelze se však vyhnout asi 5 % vážných pozdních komplikací při standardní radioterapii. U mnohých pacientů je však tolerance léčby velmi dobrá. Jako celková reakce organismu na ozáření se vyskytuje únava a ospalost, nechutenství, výjimečně nevolnost.

Radiodermatitida vzniká nejčastěji ve 2. až 3. týdnu ozařování, u citlivých jedinců ale i mnohem dříve. V závislosti na ozařovací dávce se poškození kůže dělí do několika stupňů. V nejlehčím stadiu se projevuje jen lehkým zarudnutím, svěděním a zvýšenou pigmentací ozařovaného místa. V postiženém místě většinou dochází i ke ztrátě ochlupení. S vyššími dávkami záření mohou vzniknout puchýře, mokvavé plochy, až vředy, které se velmi špatně hojí.

Při použití vysokoenergetického zdroje záření se již méně často vyskytuje poradiační reakce na kůži, která se může projevit zarudnutím ozařovaného místa. Je nutné pokožku po ozařování nikterak nedráždit, vzdušnit a nosit vhodné prádlo, jako je například prádlo Aravel, které pokožce dodá vhodný komfort. [7]

Dělení radioterapie

Radioterapii dělíme podle toho, jaký je cíl její léčby, a to buď na 1. radioterapii *radikální*, jejímž úkolem je nádor vyléčit. Aplikuje se vždy maximální dávka záření, jež je spojena s přijatelnou mírou závažných komplikací. Ve většině případů se kombinuje s chemoterapií. Někdy se podaří vyléčit nádor se zachováním funkce orgánu. Také se stává šetnější alternativou rozsáhlých chirurgických výkonů (léčba nádorů hrtanu, močového měchýře atd.). Dále pak na 2. radioterapii *předoperační* a *pooperační*, kdy předoperační radioterapie zmenšuje nádor a umožňuje tak operaci či zmenšuje nutný rozsah operace, kdežto radioterapie pooperační ničí zbytky nádoru. Poslední je 3. *paliativní* radioterapie, která se snaží odstranit obtíže způsobené nevléčitelným nádorem. Cílem je dosáhnout minimalizaci vedlejších účinků a co největší zkrácení času, který pacient tráví ve zdravotnickém zařízení. Použito je několik velkých dávek záření.

Speciální metody radioterapie

Radioterapii můžeme aplikovat i u některých nenádorových onemocnění. Je relativně úspěšná u zánětlivých onemocnění pohybového aparátu (ostruha, tenisový loket, artrózy). V těchto indikacích se používají jako zdroje záření terapeutické rentgenové přístroje. Radioterapie se musí používat s nejvyšší opatrností vzhledem k nebezpečí kancerogenního (vyvolávajícího rakovinu) efektu.

- **Radioterapie s modulovanou intenzitou** – Léčba pomocí radioterapie s modulovanou intenzitou (IMRT) se začala užívat v 90. letech 20. století. Metoda je založená na rozložení svazku záření na jednotlivé paprsky s různou intenzitou. Takto je možné ozářit i velmi nepravidelné cílové objekty s maximálním šetřením zdravých tkání v okolí. Radioterapie s modulovanou intenzitou se používá zejména v léčbě karcinomu prostaty a nádorů v oblasti hlavy a krku.
- **Stereotaktická radioterapie** – Stereotaktická radioterapie využívá k zaměření radiálních polí speciálního rámu. Léčeny jsou zejména malé nádory mozku. U malých karcinomů plic dosahuje stereotaktická radioterapie výsledků srovnatelných s chirurgickou léčbou. Její výhodou je nižší zátěž na pacienta, než při operaci, a tím je vhodná u pacientů, u nichž by operace byla riziková s ohledem na věk nebo interní onemocnění.
- **Stereotaktická radiochirurgie** – Zaměření cílového ložiska je obdobné jako u stereotaktické radioterapie. Jako zdroj záření se používá gammanůž. Tento

přístroj je vybaven množstvím malých kobaltových zdrojů, jejichž paprsky se protínají v jediném bodě cílového ložiska. Gammanůž se užívá k ozařování cévních abnormalit v mozku, nádorů plen mozkových, mozkových metastáz a ušního nervu.

- **Protonová terapie** – Protonová terapie je moderní metodou léčby zářením, která je však stále ve fázi výzkumu a podle toho by se tak k ní mělo i přistupovat. Důkazu o vyšší prospěšnosti protonové terapie oproti fotonové bylo dosaženo v léčbě vzácných diagnóz – očního melanomu, některých částí mozku a nádorů centrálního nervového systému u dětí. Ale i v těchto případech jsou pochybnosti o přínosu protonové terapie. Teprve další studie umožní definovat přínos a indikace léčby protony. Léčba protonovou terapií musí být individuální u každého pacienta a musí se zvážit přínos a možná rizika. [18]

3.2 Vědecké důkazy užití zdravotních textilií

Rozsáhlá práce věnující se prevenci a léčbě poradiační kožní reakce, určená pro zdravotní sestry pečující o onkologické pacienty, obsahující rozsáhlou kapitolu věnující se problematice vhodného výběru typu oblečení pro onkologické pacienty, jenž podstoupili ozařovací léčbu, uvádí, že správný výběr vhodného oblečení, založený na pochopení procesu hojení, urychluje proces regenerace poranění až o 50 %.

Práce konkrétně uvádí studii, kdy byla skupina pacientů po prodělané radiační léčbě náhodně rozdělena do dvou skupin. U jedné skupiny pacientů byla poradiační kožní reakce léčena za použití hydrofilního krytí propustného pro vodní páry (Tegaderm) a u druhé skupiny pacientů byla použita metoda krytí za pomoci gázy napuštěné v lanolinu (tuk z ovčí vlny). U skupiny pacientů, kde bylo použito krytí Tegaderm, byla doba léčby zkrácena o 20 % (19 vs. 24 dní) na rozdíl od druhé skupiny pacientů, kde bylo k léčbě použito krytí gázou napuštěné v lanolinu. U druhé skupiny pacientů se také vyskytlo více závažných zánětlivých komplikací, jenž bylo nutno dále ošetřovat. Autoři sice uzavírají, že z pohledu statistiky není pozorován statisticky významný rozdíl v rychlosti regenerace poraněné kůže mezi výše zmíněnými skupinami pacientů, což může být dáno malou velikostí sledovaného vzorku pacientů, ale současně uvádí, že subjektivní pocit komfortu pacientů léčených za použití hydrofilního krytí je významně vyšší. [25]

Autoři literárního přehledu, věnujícímu se poškození pokožky po prodělané radioterapii uvádí, že z dostupných literárních zdrojů vyplývá, že i přes cílenou a

individualizovanou radioterapeutickou léčbu, zhruba 87 % pacientů po prodělané radioterapii trpí středně závažnou až závažnou poradiační kožní reakcí. Dle autorů článku důkazy naznačují, že použití hydrofilního krytí je stejně účinné při redukci závažnosti poradiační kožní reakce jako použití středně silných kortikosteroidních krémů. [26]

Výzkum provedený na zdravotních sestrách pečujících o pacienty po prodělané radioterapii uskutečněný v Belgii v roce 2001 a následně znovu v roce 2006, který si kladl za cíl zjistit stav znalostí ošetřujícího personálu o nejnovějších vědeckých poznatcích v oblasti léčby poradiační kožní reakce, ukazuje, že po proškolení došlo k významnému nárůstu informování pacientů ze strany ošetřujícího personálu o možnostech a výhodách používání, jak speciálního silikonového nepřilnavého prádla, tak i hydrofilního hojivého krytí. [27]

Doporučený postup péče o pokožku poškozenou poradiační terapií uvádí, že použití prádla vyrobeného z nylonu se stříbrem statisticky významně snižuje závažnost kožní reakce a také statisticky významně snižuje bolestivost poškození pokožky. Doporučený postup se také věnuje možnostem využití plodové membrány, jenž má antibakteriální vlastnosti, nevyvolává proti sobě imunitní reakci, podporuje obnovu poškozené pokožky, potlačuje zánětlivý proces. Práce dokonce uvádí, že použití plodové membrány je při porovnání nákladů a přínosů velice efektivní neboť nejenže značně urychluje hojení a brání komplikacím, ale navíc šetří náklady na zdravotní péči v oblasti antibiotik či analgetik. [28]

3.3 Psychosomatická léčba onkologických pacientů

V léčbě nádorových onemocnění je důležitá vyrovnanost psychosomatické stránky pacienta. Pojem „psychosomatika“ vznikl již ve starověkém Řecku. Jedná se o složeninu dvou slov „psyché – duše“ a „soma – tělo“. Psychosomatické potíže jsou psychické problémy projevující se navenek jako tělesná nemoc. Jinak řečeno, duševní neklid a napětí se intenzivně promítá do orgánů. Psychosomatickou úlohou je tedy zkoumání vztahů mezi těmito dvěma složkami, a to především vlivu psychických funkcí a pochodů na organismus. V české medicíně se psychosomatika jako lékařská disciplína dlouho setkávala ze strany odborných i státních institucí se zdrženlivým postojem, či dokonce s odmítnutím. Psychosomatická léčba byla zařazena mezi nadstavbové obory až na konci roku 2013. [15]

Psychická symptomatika podstatným způsobem negativně ovlivňuje život nemocného pacienta. Pacienti o svých psychosociálních problémech hovoří tehdy, pokud cítí, že tím nemohou osoby kolem sebe zatížit. Většina pacientů během rozhovoru s lékařem pozoruje a snaží se zjistit, jaké chování od nich lékař očekává. Vše záleží na lékaři a na tom, jakým způsobem rozhovor s pacientem vede, což ovlivňuje jeho sdílnost, a také o kvalitě vztahu mezi lékařem a pacientem. Bohužel více jak 50 % psychických poruch není odhaleno, jelikož pacient není schopen v rozhovoru s lékařem psychické obtíže vyslovit a pojmenovat. Poskytne-li lékař svému pacientovi prostor pro vyjádření se, klade-li mu otevřené otázky, přijímá-li jeho starosti, obavy a očekávání, pacient se může otevřít a vyjádřit najevo jeho psychosociální obtíže.

Fáze onemocnění u pacientů s tumorem se v průběhu jejich onemocnění proměňují. V každé fázi se pacient střetává s různými bolestivými obtížemi. Nádorové onemocnění je procesem loučení a truchlení. Proces nemoci můžeme rozdělit do čtyř fází:

- **iniciální (počáteční) fáze** před vlastní diagnostikou a v jejím průběhu, na začátku terapie – šok, bezmoc a obavy z existenčního ohrožení
- **konsolidační (ustálená) fáze** po ukončení primární terapie – znovunabytí psychosociální rovnováhy
- **fáze progresu (pokračování)** – přítomnost prvních recidiv a progresí nádoru; rozpoložení mezi bojem, zlobou, vzpíráním se a rezignací; výrazný strach ze smrti; předjímací truchlení
- **terminální stádium** – narůstající potřeba péče a závislosti na ostatních; mlčení; rezignace, smutek, loučení

Procesy zvládání onemocnění a obranné procesy jsou individuálně rozdílné a odráží se v nich osobnost pacienta. Někteří onkologičtí pacienti se na začátku zpravidla brání tím, že nechtějí nemoc vzít na vědomí. Popírání nemoci se může vyskytovat v různých stupních výraznosti:

- *pacient popírá své onemocnění*
- *pacient přijímá onemocnění jako takové, popírá však jeho důsledky*
- *pacient popírá ohrožení na životě*

Mnoho pacientů je schopno po určité době svou nemoc akceptovat, akceptují i její následky, avšak stále popírají fakt, že jejich nevyléčitelná nemoc vede ke smrti. Popírání nemoci také slouží k udržení sociálních vztahů. Pacient vystupuje vůči svému okolí jako optimistická a nebojácná osobnost, neboť se obává, že jeho nejbližší rodina,

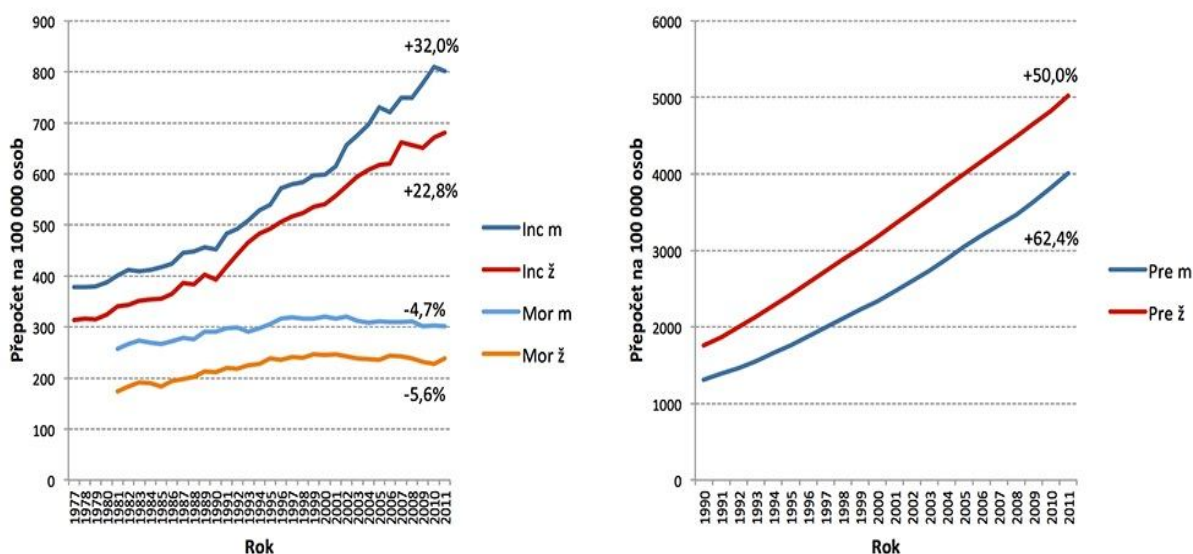
přátelé i ošetřující lékař, se od něho vnitřně odvrátí, pokud projeví své obavy, pocity zlosti a studu. Popírání tak představuje první obrannou reakci u téměř každého pacienta s nádorovým onemocněním. Lékař může svého pacienta při vypořádávání se s onemocněním výrazně podporovat. Přímé a citlivé jednání a akceptování emocionálního zatížení pacienta vede k redukci psychických poruch a zlepšení kvality života. Do jaké míry je pacient schopný se přizpůsobit svému onemocnění, záleží na komunikativní schopnosti ošetřujícího lékaře.

Pacientům, jejichž onemocnění může být vyléčeno, pomáhá lékař zvládnout duševní, sociální a somatické následky nemoci a terapie. U nevyléčitelně nemocných stojí v popředí zajištění kvality života v tom smyslu, že terapie základního trápení a terapie bolesti musí být vzájemně sehrány v rámci důvěrného vztahu. Psychosociální péče o onkologicky nemocné pacienty v rámci základní psychosomatické péče obsahuje:

- vytvoření důvěrného vztahu mezi pacientem a lékařem
- zprostředkování informací o onemocnění, terapii a možnosti pomoci
- podporující rozhovory o psychosociální problematice pacienta s onkologickým onemocněním [3, s. 313 - 318]

3.4 Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice

Rostoucí incidence a prevalence většiny typů zhoubných onemocnění v České republice má za následek velkou zátěž péče o onkologické pacienty. Každoročně se v České republice diagnostikuje více než 77 nových případů zhoubných onemocnění a téměř 28 tisíc pacientů na zhoubné nádory umírá. V roce 2011 žilo v České republice více než 475 tisíc osob, kterým byl někdy v minulosti diagnostikován zhoubný nádor (obrázek č. 5). Pro zdravotnický systém je zátěží i fakt, že značné procento zhoubných nádorů je odhaleno v pozdních stádiích.



Obrázek 5: Trendy incidence, mortality a prevalence zhoubných nádorů v České republice. %: index růstu (2001–2011). Zdroj: Národní onkologický registr ČR.

Onkologická zátěž české populace stále roste a řadí se tak k nejvyšším na světě. U žen je ze zhoubných nádorů nejčastěji diagnostikován karcinom prsu, dále kolorektální karcinom (tlustého střeva včetně konečníku), zhoubné nádory dělohy a zhoubné nádory průdušnice, průdušek a plic. Nejčastější onkologickou diagnózou u mužů je kolorektální karcinom, následován zhoubnými nádory průdušnice, průdušek a plic a karcinomem prostaty. Všechny uvedené diagnózy rovněž patří k nejčastějším příčinám úmrtí na zhoubné nádory. Vysoká mortalita se také vyskytuje u zhoubných nádorů slinivky, žaludku a vaječníku. Vzhledem k demografickému složení a celkovému stárnutí české populace, lze v nejbližší budoucnosti očekávat další růst incidence nádorových onemocnění.

Česká onkologická společnost ČLS JEP vytvořila informační systém, který s využitím dat z populačních záznamů, klinických registrů a údajů poskytovaných expertním panelem je schopen předpovědět počet pacientů, kteří budou patrně

v nadcházejících letech potřebovat onkologickou léčbu. Informační systém přihlíží k věku pacientů, ke stadiu zhoubného onemocnění i k měnícím se demografickým parametrům české populace. [8]

3.4.1 Národní onkologický program ČR

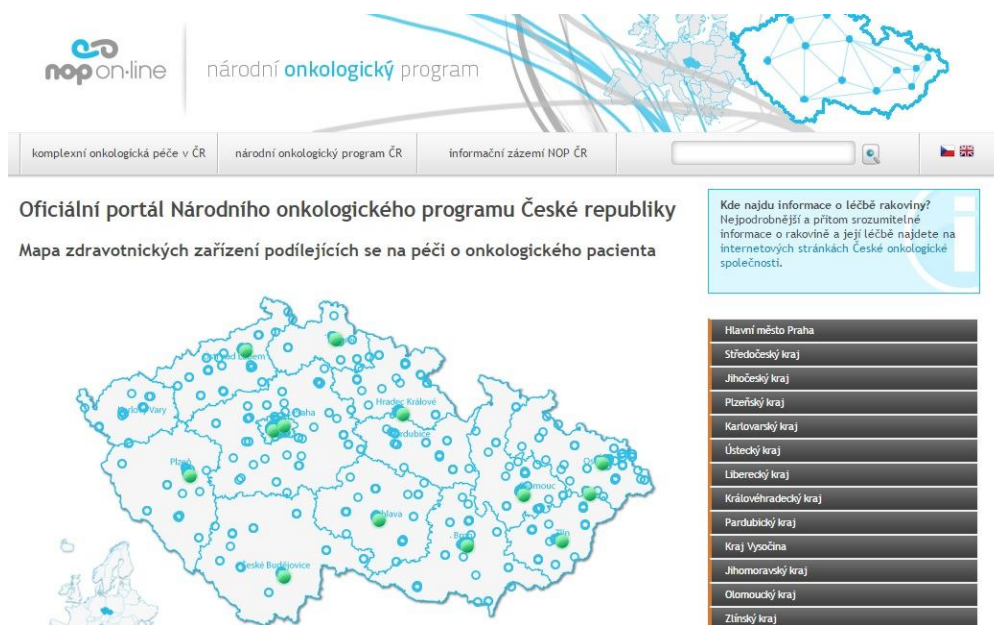
Národní onkologický program (obrázek č. 6) ČR byl vytvořen na základě podmínek a potřeb České republiky a v souladu se závěry Světové zdravotnické organizace. Cíle Národního onkologického programu České republiky se snaží snížit výskyt a úmrtnost nádorových onemocnění, zlepšit kvalitu života onkologických pacientů a racionalizovat náklady na diagnostiku a léčbu nádorových onemocnění v ČR.

Cíle:

- Snižování incidence a mortality nádorových onemocnění.
- Zlepšení kvality života onkologicky nemocných.
- Racionalizace nákladů na diagnostiku a léčbu nádorových onemocnění v ČR.
- Optimalizace přístupu k novým diagnostickým a léčebným postupům.

Strategie:

- Boj se zhoubnými nádory jako součást celorepublikové i regionální politické agendy
- Prevence a komplexní onkologická péče jako životní zájem laické i odborné veřejnosti.
- Důraz na snižování vlivu rizikových faktorů zodpovědných za vznik nádorového bujení.
- Zajištění včasné a efektivní diagnostiky nádorových onemocnění.
- Zajištění dostupnosti kvalitní péče pro všechny onkologicky nemocné včetně paliativní péče pro nemocné v pokročilých stádiích nádorového onemocnění.
- Trvalá udržitelnost programu boje s rakovinou kontrolou nákladů, u plátců prosazování platby za pacientem. [8]



Obrázek 6: Oficiální informační portál Národního onkologického programu NOP (www.onconet.cz)

3.4.2 Národní programy screeningu zhoubných nádorů v ČR

Občanům České republiky jsou dostupné všechny mezinárodně doporučované programy screeningu zhoubných nádorů. Lidé starší 50 let se mohou účastnit kolorektálního screeningu, ženy starší 45 let mohou podstoupit mamografické vyšetření, všechny dospělé ženy se mohou účastnit cervikálního screeningu (obrázek č. 7). V souladu s doporučením Rady Evropské unie jsou všechna screeningová vyšetření nabízena prostřednictvím organizovaných programů s přesně definovanými procedurami a zajištěnou kontrolou kvality. Zdravotnická zařízení, která byla vybrána k poskytování screeningových vyšetření (mamografická centra, kolonoskopická centra a cytologické laboratoře) jsou proto neustále monitorována, aby byla zachována vysoká kvalita vyšetření. Začátkem roku 2014 byl spuštěn systém adresného zvaní do programů screeningu zhoubných nádorů, čímž se organizované screeningové programy změnily v populační. [8]



Obrázek 7: Informační internetové stránky programů screeningu zhoubných nádorů v ČR. (www.mamo.cz, www.kolorektum.cz, www.cervix.cz)

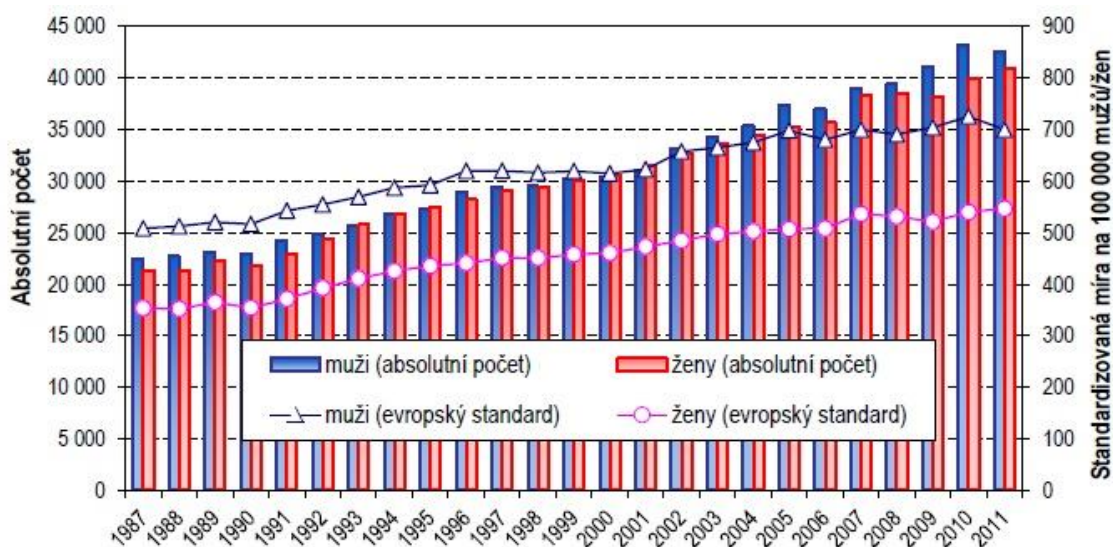
3.4.3 Národní onkologický registr

Národní onkologický registr (dále jen NOR) v České republice je určen k povinnému hlášení zhoubných novotvarů a novotvarů in situ. Registr funguje od roku 1976 a poskytuje podrobné rozborů epidemiologie onkologických onemocnění na našem území. Data o úmrtnosti shromažďují úmrtnostní statistiky Českého statistického úřadu.

NOR je specifický tím, že monitoruje registrovaného pacienta i v časovém úseku až 8 měsíců po určení diagnózy, kdy sleduje jednak přesný diagnostický profil, jednak proběhlou část léčby pacienta. Z tohoto důvodu a z důvodu složitosti sběru dat z více pracovišť zapojených do komplexní péče o onkologické pacienty je možné uzavřít stav daného roku až s přibližně dvouletým zpožděním. Vyhodnocení pro rok 2011 proběhlo k 30. dubnu 2014.

V roce 2011 bylo do NOR nahlášeno 83 581 případů (obrázek č. 8) zhoubných novotvarů (dále jen ZN) a novotvarů in situ, což oproti předchozímu roku představuje nárůst o necelé půl procenta. Konkrétně v roce 2011 zemřelo na ZN 27 171 osob (tj. meziroční nárůst o 0,6 %). Standardizovaná úmrtnost mírně klesla. ZN jsou

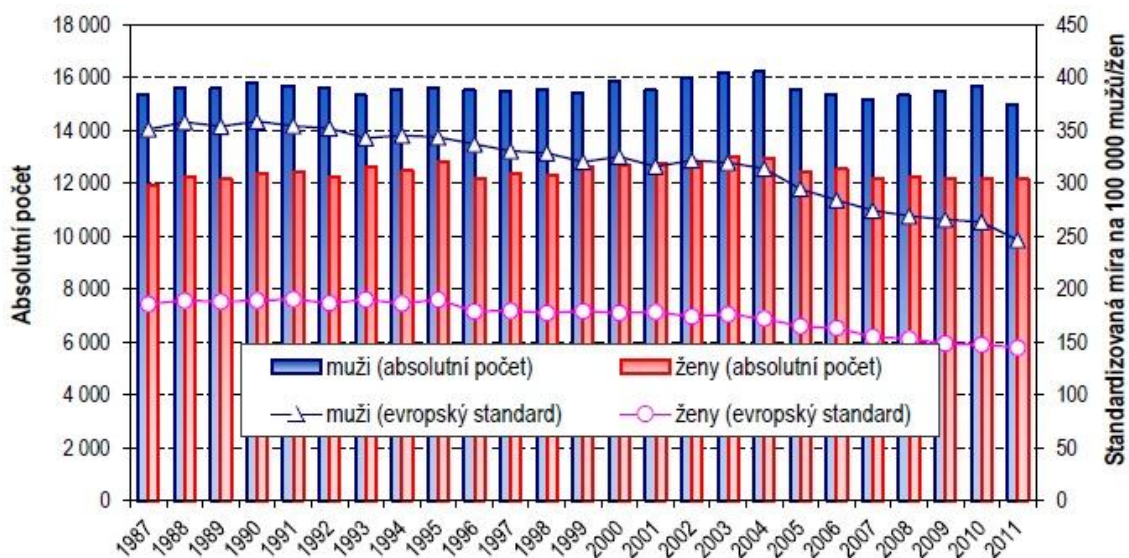
dlouhodobě druhou nejčastější příčinou úmrtí v ČR po kardiovaskulárních chorobách, a to u obou pohlaví.



Obrázek 8: Vývoj incidence ZN a novotarů in situ u mužů a žen (1985–2011) [9]

Počet nově zjištěných novotvarů stoupl oproti roku 2010 o přibližně 4 %, nepatrně více u mužů než u žen, standardizovaná incidence stoupla o 2,4 %. Mezi nejčtenější diagnózy ZN v ČR v roce 2011 patřily novotvary kolorekta, průdušnice, průdušek a plic, novotvary prsu u žen a prostaty u mužů. S výjimkou ZN průdušnice, průdušek a plic a prsu u žen došlo u vyjmenovaných diagnóz ZN k mírnému poklesu standardizované incidence.

Incidence zhoubných novotvarů v České republice v dlouhodobém pohledu roste (obrázek č. 8). Pozitivní trendy stagnace nebo dokonce mírného poklesu u některých závažných diagnóz (ZN plic u mužů, ZN kolorekta) vyvažuje nárůst u ZN prsu u žen, nárůst ZN prostaty způsobený dostupností diagnostických metod a nárůst incidence ZN kůže. Trend úmrtnosti na zhoubné novotvary naznačuje stabilizaci resp. mírný pokles (obrázek č. 9).



Obrázek 9: Vývoj úmrtnosti na ZN u mužů a žen (1986–2010) [9]

Věkové složení osob s hlášeným ZN je dlouhodobě stabilní a je charakteristické výraznou převahou osob vyššího věku. Incidence podle věku je rozdělena i podle pohlaví. Více než tři čtvrtiny ZN jsou diagnostikovány u mužů starších 60 let, u žen je zastoupení ve věkové kategorii nad 60 let nižší (68,5 %). Stav je dán tím, že některé nádory u žen (např. ZN prsu a některé gynekologické nádory) se vyskytují i v mladším věku. Ve srovnání s ostatními věkovými skupinami je výskyt ZN u dětí málo častý. Podle údajů Českého statistického úřadu zemřelo v roce 2011 na ZN 31 dětí ve věku 0 – 14 let. [9]

4 ARAVEL

4.1 Zdravotní prádlo (pro onkologické pacienty)

ARAVEL je hydrofobní, vysoce porézní prádlo zhotovené z úpletu z polypropylenových vláken. Jedná se o velmi prodyšnou textilií, která nedráždí kůži, nepřisychá ke spodině a zajišťuje propustnost tekutin. Prádlo zhotovené z tohoto materiálu přispívá ke zlepšení kvality života při onkologické léčbě, urychluje hojení poškozených tkání a napomáhá při zvládnutí iradiačních změn. Velmi snadno se snímá a lehce se udržuje praním.

Prádlo ARAVEL se doporučuje pro onkologické pacienty po radioterapii, kteří trpí poradiační reakcí kůže, ať již ve formě erytému, nebo poradiační dermatitidy. Používá se jako spodní prádlo a současně slouží jako velkoplošný obvaz. Vhodnost použití těchto vláken byla prověřena biologickými zkouškami a zároveň ověřena zkouškami klinickými. Použití tohoto výrobku může napomoci při zvládnutí poradiačních změn a přispět ke zlepšení kvality života během onkologické léčby.

Aravel nabízí tři druhy oděvu, 1. nátělník bez rukávu (obrázek č. 10), 2. nátělník s krátkým rukávem (obrázek č. 11) a 3. spodky s krátkými nohavicemi (obrázek č. 12). Prádlo je zhotoveno ve velikostech S – XXXL. [5]



Obrázek 10: Aravel – Nátělník s krátkým rukávem

Obvod sedu [cm]	Vel.	Kód VZP	Katalogové číslo
90-96	S		K-ARAV-030-S-001
96-102	M		K-ARAV-030-M-001
102-108	L		K-ARAV-030-L-001
108-114	XL		K-ARAV-030-XL-001
114-120	XXL		K-ARAV-030-XXL-001
120-126	XXXL		K-ARAV-030-XXXL-001

Tabulka 5: Přehled velikostí 1



Obrázek 11: Aravel – Nátělník bez rukávů

Obvod sedu [cm]	Vel.	Kód VZP	Katalogové číslo
90-96	S		K-ARAV-010-S-001
96-102	M		K-ARAV-010-M-001
102-108	L		K-ARAV-010-L-001
108-114	XL		K-ARAV-010-XL-001
114-120	XXL		K-ARAV-010-XXL-001
120-126	XXXL		K-ARAV-010-XXXL-001

Tabulka 6: Přehled velikostí 2



Obrázek 12: Aravel – Spodky s krátkými nohavicemi

Obvod sedu [cm]	Vel.	Kód VZP	Katalogové číslo
90-96	S		K-ARAV-090-S-001
96-102	M		K-ARAV-090-M-001
102-108	L		K-ARAV-090-L-001
108-114	XL		K-ARAV-090-XL-001
114-120	XXL		K-ARAV-090-XXL-001
120-126	XXXL		K-ARAV-090-XXXL-001

Tabulka 7: Přehled velikostí 3

4.2 VUP Medical, a.s.

Výrobce tohoto unikátního prádla je Výzkumný ústav pletářský (dále jen VÚP), který má v Československé a posléze v České republice dlouhou historii a tradici. VÚP byl založen 1. 10. 1949 se sídlem v Brně. Jeho první pletené cévní protézy byly implantovány již v roce 1961. Dnes se řadí k významným světovým výrobcům speciálních implantabilních a neimplantabilních zdravotnických prostředků. Od založení až do současnosti prošel mnoha změnami, které vedly ke specializaci:

- Výroby zdravotnických textilií (implantabilních i neimplantabilních).
- Výroby pletenin a pleteného prádla pro zdravotnictví.

- Výzkum a vývoj.
- Výroby kolagenu.

Hlavní prioritou společnosti jsou výrobky a zboží s vysokým podílem lidské práce a s vysokou užitnou hodnotou. Je kladen důraz na kvalitu, operativnost a úroveň servisu. VÚP, a.s. krok za krokem rozšiřuje portfolio zaměřující se převážně na kardiovaskulární chirurgii. V současné době poskytuje vlastní produkty (cévní protézy, chirurgické sítky, obvazové materiály a další), jednorázové rouškování (roušky, ústenky, čepice, pláště, rukavice, jednorázové sálové oblečení) a chirurgické nástroje včetně diagnostiky (pinzety, nůžky, jehelce, kleště a další). VÚP a.s. je dynamická společnost, která je přátelská k zaměstnancům a životnímu prostředí. Nabízí široké portfolio zdravotnických prostředků špičkové kvality. Podílí se na vývoji a výzkumu zdravotnických prostředků na mezinárodní úrovni. Klíčem společnosti k úspěchu je kvalita.

Mezi zákazníky českých nemocnic patří také zahraniční odběratelé na obrázku č. 13, jak v rámci EU, tak i třetích zemí světa. Nejvýznamnějšími odběrateli je Jižní Amerika (např. Brazílie, Venezuela, Chile), v Evropě (např. Slovensko, Maďarsko) i v Asii (např. Turecko). Cílem společnosti je nabízet produkty nejvyšší kvality do celého světa. [6]



Obrázek 13: Mapa exportu VUP, a.s.

5 SPOLEČNOSTI NA ČESKÉM TRHU NABÍZEJÍCÍ PROTETICKÉ PRÁDLO

5.1 Timo

Společnost Timo s.r.o. se roku 1992 odloučila od firmy Triola a dnes patří mezi přední výrobce spodního prádla a plavek v České republice. Zakladatelkou Tima je paní Kalivodová, která vede společnost v rodinném duchu. Sídlo společnosti se nachází v Praze, ale výrobní závod společně s modelárnou, byl přesunut do Litoměřic. Od svého vzniku firma působí i na Slovensku.

Timo vyrábí nejen podprsenky a kalhotky, ale také dámská a pánská pyžama, plavky a prádlo pro ženy po ablaci prsu. Společnost nabízí protetické plavky, protetickou košilku a velký výběr z protetických podprsenek. TIMO se dlouhodobě zapojuje do projektů zaměřených na boj proti rakovině prsu.

Zákazníci mohou zakoupit prádlo ve 24 firemních prodejnách, v cca 250 spolupracujících prodejnách v České republice a v 37 spolupracujících prodejnách na Slovensku a v síti hypermarketů Globus. [20]

5.2 Anita

Německá společnost Anita, která se zabývá výrobou spodního prádla, byla založená v roce 1886 v Drážďanech Ernstem Maxem Helvigem, který byl pradědečkem dnešního majitele firmy George Weber-Ungera.

Zakladatelkou produktů péče o prsa byla v 60. letech 20. století Dr. Christine Weber – Unger, která sama prodělala ablaci prsu. Sama započala výrobu takovým způsobem, že začala sama šít látkové protézy z nejemnější materiálů plněné rýží a zároveň vznikly první podprsenky, do nichž byly protézy vkládány. Koncem 60. let již byly vyvinuty a prodávány prsní protézy plněné tekutinou. Silikonem plněné epitézy vznikly v 70. letech v USA, které převzala a do své výroby začlenila Dr. Weber-Unger.

Používaným materiálem pro prsní epitézy je silikon, který vykazuje měkkost, lehkost a přilnavost ke kůži. Anita nabízí tři typy prsních epitéz – epitézy pooperační, které jsou vyrobeny z bavlny a umělých vláken. Dalším typem jsou korekční epitézy, které se používají při částečné operaci prsu či vrozených vadách. Třetím typem jsou epitézy s patentovanou technologií Flex-Gap, která vytváří přirozené chování epitézy při pohybu i v leže. Zákaznice si tak mohou vybrat z celkové nabídky 14 epitéz.

Anita dodává protetické epitézy, podprsenky i plavky, do více jak 20 zemí světa mimo jiné i do České republiky. [21]

5.3 Naturana

Německá společnost Naturana byla založená roku 1917 Carlem Dölkerem v Gomaringenu. Carl Dölker byl průkopníkem pro moderní ženu, kterou osvobodil z pout korzetů. Naturana od 60. let minulého století expanduje do zahraničí, kde nabízí prádlo pro ženy od kalhotek, podprsenek, stahovacího prádla po plavky, ale také nabízí dvě fazóny protetické podprsenky. Již od 60. let minulého století je Naturana přítomna také v zahraničí. [22]

5.4 Amoena

Zakladatelem německé společnosti Amoena je Cornelius Rechenberg, který v roce 1971 zahájil studia na Univerzitě aplikovaných věd v Německu, kde začal experimentovat s novými materiály, které by byly vhodné pro výrobu prsní epitézy. Cílem jeho práce bylo vytvořit takovou epitézu, která by byla co nejvíce podobná ženskému prsu. Došel k závěru, že nejvhodnějším materiálem je silikon.

Společnost Amonea patří mezi přední výrobce pomůcek pro ženy po operaci prsu. Nabízí jim prsní epitézy, epitézy korekční a pooperační, dále spodní prádlo a plavky. Od svého vzniku zavádí do výroby stále nové pokrokové technologie s ohledem na požadavky trhu ovlivňované novými operačními postupy i vzrůstajícími nároky žen. Téměř 40 let pomáhá ženám po ablaci prsu. Pracovníci stále pokračují ve výzkumu a hledají nové možnosti, jak zlepšit vlastnosti a vzhled epitéz pro co nejpřirozenější vzhled. Amonea je tvůrce revolučních technologií uplatněných při konstrukci prsní epitézy a držitelem 25 patentů. Amonea je vždy o krok před konkurencí, a to díky vlastnímu výzkumu, vývoji a testování novinek ženami po ablaci prsu ještě před zavedením do výroby.

Amoena dodává výrobky do nemocnic, zdravotnických prodejen a specializovaných maloobchodů do více než 60 zemí světa. Společnost má přehledné internetové stránky i v českém jazyce, což vypovídá o její kvalitě.

Významné roky technologického vývoje:

1984 Představení dvojvrstvé epitézy

1988 Představení patentované zadní vrstvy epitézy s tekutým gelem

1992 První generace samolepivých epitéz s patentovaným způsobem výroby

1992 První řada zdravotního prádla Amoena

1996 První kolekce zdravotních plavek Amoena

1996 Uvedení druhé generace samolepivých epitéz s patentovaným způsobem výroby
2000 Uvedení třetí generace samolepivých epitéz s patentovaným způsobem výroby
2001 Epitézy s patentovanou tvárnou stranou
2004 Nový barevný odstín odlehčených epitéz
2005 Uvedení patentované epitézy Climate
2008 Patentované epitézy s technologií Comfort+
2009 Uvedení epitéz Amoena Energy s 3D perličkovým povrchem [23]

II. Praktická část

1. Cíl

Cílem diplomové práce je zjistit, pomocí dotazníkového šetření, jaký je stav trhu, zda onkologičtí pacienti prodělali i jinou léčbu než radioterapii, jestli znají a používají prádlo Aravel. Dále jestli pacientky po ablaci prsu užívají protetické prádlo, jakou značku, a zda jsou s prádlem spokojeny. Na základě analýzy rozhovoru bylo cílem zjistit osobní zkušenosti s protetickým prádlem a spokojenost jeho uživatele.

2 Hodnocení dotazníkového šetření

2.1 Stanovení hypotéz

1. Předpokládali jsme, že respondenti znají a používají zdravotní prádlo Aravel.
2. Předpokládali jsme, že respondentky po ablaci prsu znají a používají protetické prádlo.

2.2 Metody dotazníkového šetření

K výzkumnému šetření jsme využili empirickou metodu, konkrétně písemný dotazník. V písemném dotazníku jsme se zabírali obecným povědomím respondentů o zdravotním a protetickém prádle. Také jsme se zabírali léčbou pacienta.

V počáteční fázi kvantitativního dotazníkového šetření jsme se nejdříve pokusili dotazník vyplnit adresně. Zapojení pacientů bylo minimální. Přemýšleli jsme, jak je oslovit jinou formou. Zvolili jsme tedy možnost sestavení a rozeslání dotazníku elektronicky. Pro elektronickou formu dotazníku jsme zvolili server vypln.to.cz. K vyplnění dotazníku jsme využili sociální sítě. Na stránce [facebook.com](https://www.facebook.com) jsme vyhledali skupiny sdružující onkologické pacienty. Na jejich domovské stránky jsme vložili dotazník spolu s žádostí o jeho vyplnění. Dále jsme oslovili neziskovou organizaci AMA, která se zabývá pomocí onkologickým pacientům. Při neadresném dotazníkovém šetření byla návratnost značná. Domníváme se, že návratnost dotazníků byla vyšší z toho důvodu, že pacienti mohli dotazník vyplnit anonymně v klidu svého domova.

Před samotným dotazníkem jsme seznámili respondenty s cíly a povahou diplomové práce. Úvodní otázky se zaměřily na sociodemografické údaje. Následovaly otázky týkající se onkologické léčby a prádla Aravel. V následujících 6 otázkách jsme se zaměřili na protetické prádlo.

Systém dotazníku byl vytvořen takovým způsobem, aby nedovoľoval respondentům například odpovědět na otázku spokojenosti s výrobkem, když v předchozí otázce odpověděli, že výrobek neznají, nebo například u mužů nepátrali po spokojenosti s protetickým prádlem.

Při dosažení 40 vyplněných dotazníků jsme ukončili sběr dat a zahájili jsme jejich vyhodnocení. Sesbíraná data jsme zanesli do tabulek programu Microsoft Excel a vytvořili grafy.

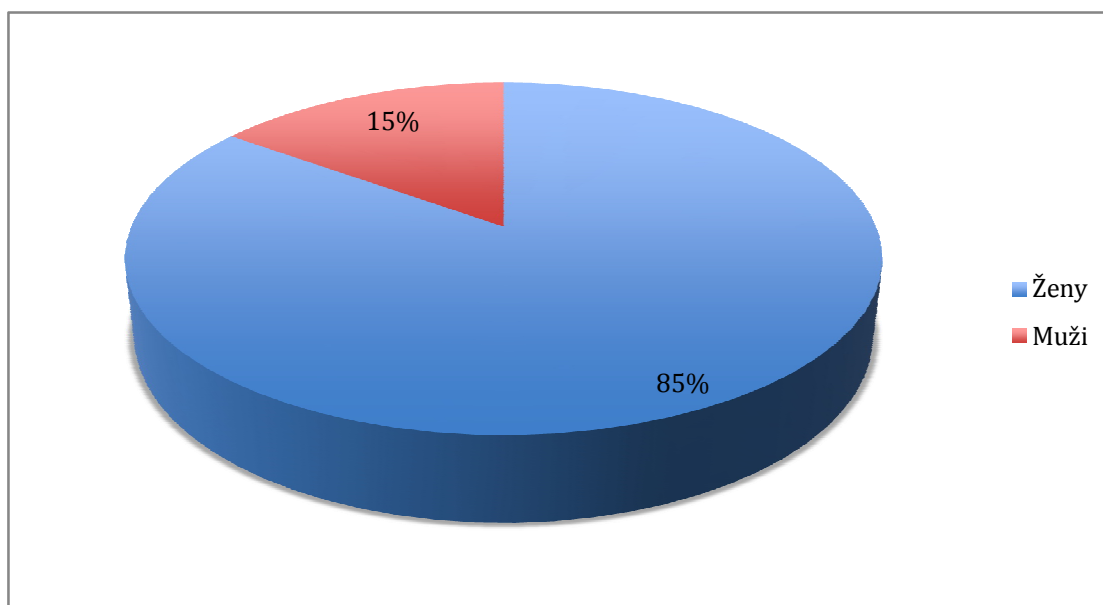
Analýza dotazníkového šetření

V této kapitole budeme analyzovat výsledky dotazníkového šetření zanesené v grafech.

Otázka č. 1

Jaké je vaše pohlaví?

Graf č. 1

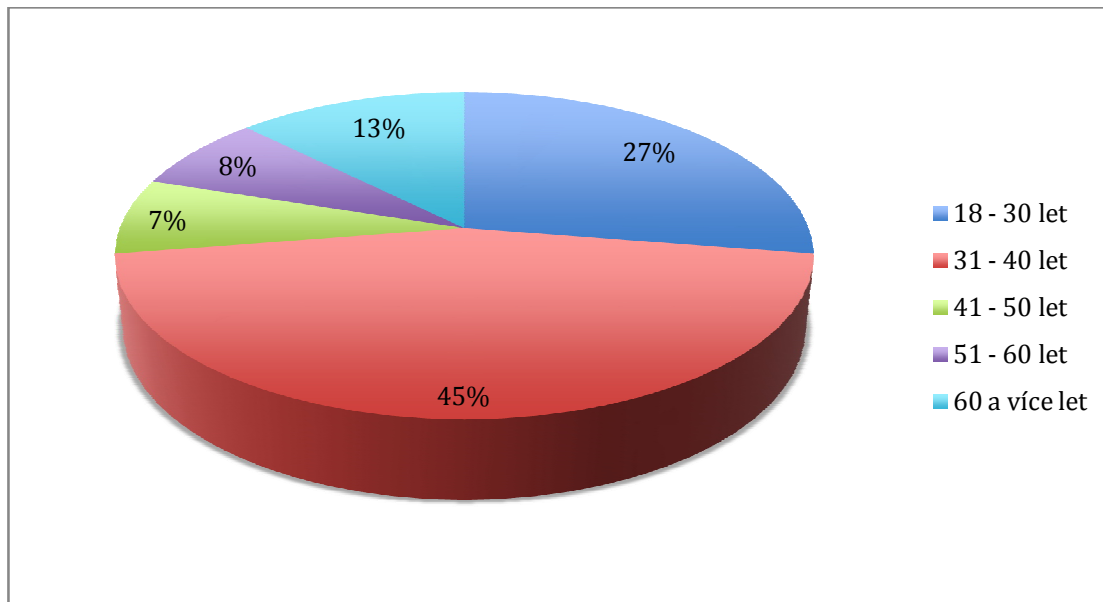


Na základě Národního onkologického registru by mělo být zastoupení mužů a žen mezi onkologickými pacienty asi 50 na 50. Mezi našimi respondenty do značné míry převažují ženy. Domníváme se, že je to způsobeno tím, že ženy jsou více otevřené komunikaci a také jsou ochotnější poskytnout zpětnou vazbu. Kdežto muži jsou spíše uzavřenější.

Otázka č. 2

Do jaké věkové skupiny patříte?

Graf č. 2

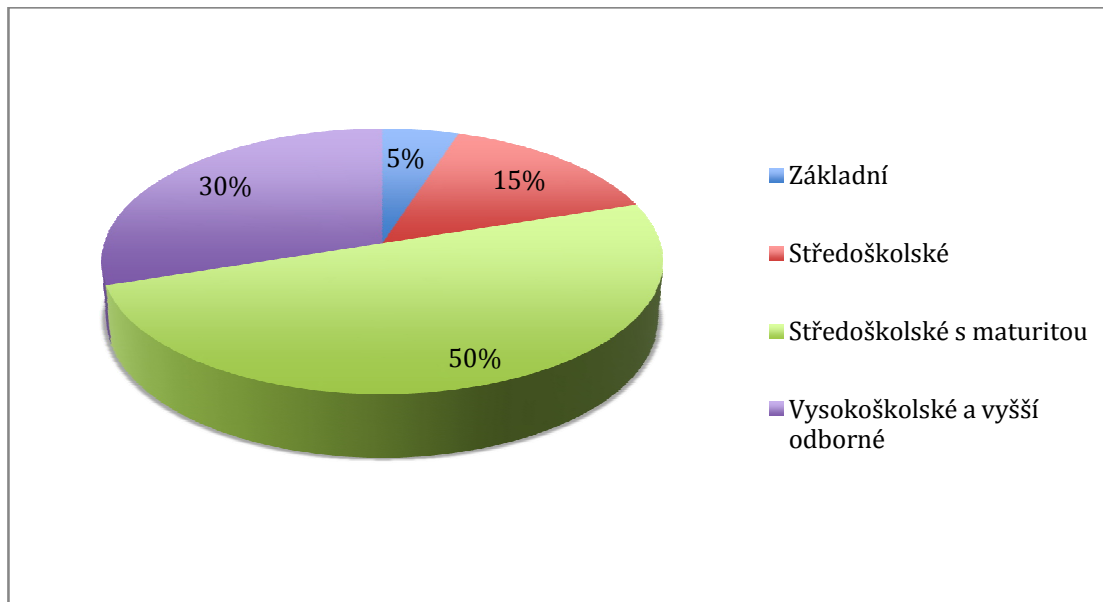


Z grafu č. 2 vyplývá, že převažující incidence věkové skupiny je 31 – 40 let. S 27 % je na druhém místě skupina 18 – 30 let. Skupina respondentů starších 60 let je ve vzorku zastoupena pouze 8 %. Na základě dat Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR zhruba odpovídá věková skupina respondentů a onkologických pacientů. U mužů riziko onkologického onemocnění s věkem stoupá, avšak větší procentní zastoupení mezi našimi respondenty mají ženy, u nichž je nejrizikovější období 18 – 40 let.

Otázka č. 3

Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Graf č. 3

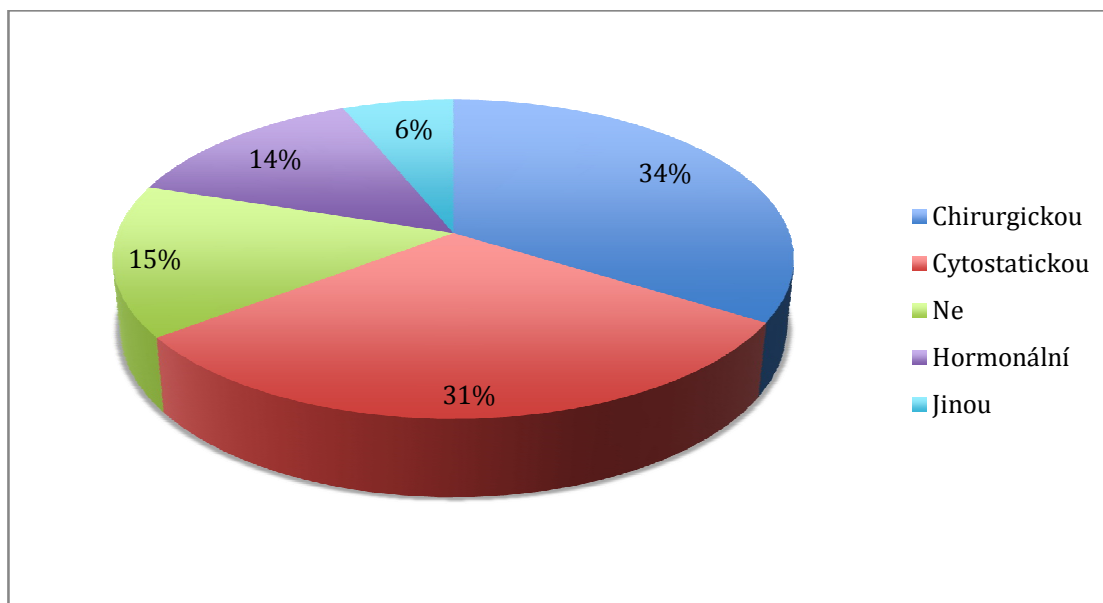


Neexistují statistická data, která by dávala do souvislosti nejvyšší dosažené vzdělání a riziko incidence rakovinového bujení. Lze tedy přepokládat, že zastoupení onkologického onemocnění ve společnosti bude rovnoměrné. Na základě porovnání námi zpracovaného grafu a údajů Českého statistického úřadu o zastoupení nejvyššího dosaženého vzdělání v ČR můžeme říci, že námi oslovení respondenti netvoří plně reprezentativní vzorek obyvatel ČR.

Otázka č. 4

Absolvoval/a jste v rámci léčby i jinou léčbu kromě radioterapie?

Graf č. 4

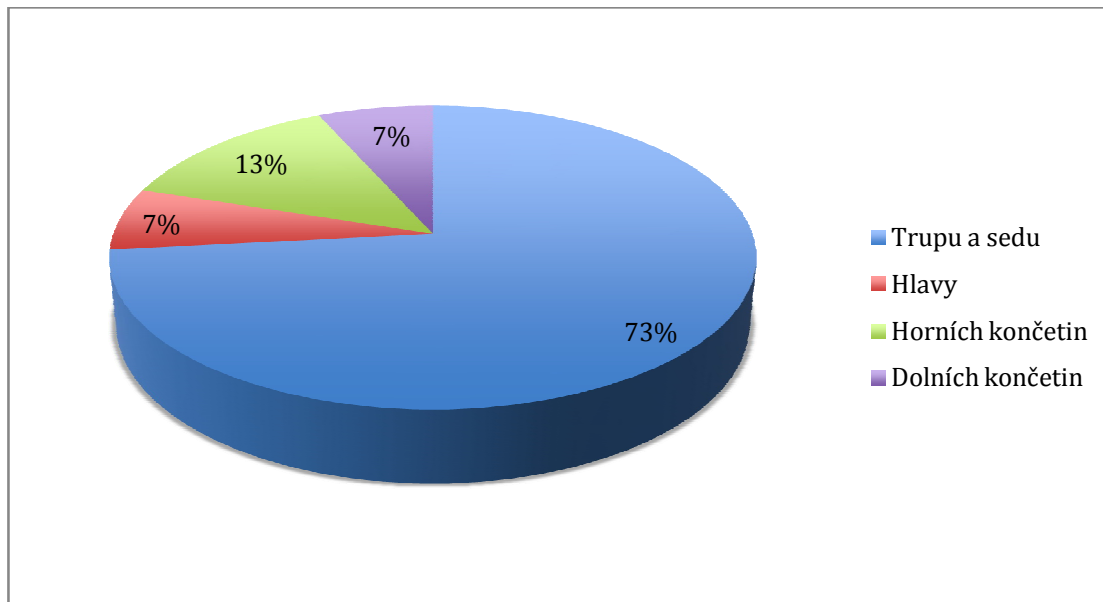


Všichni respondenti absolvovali alespoň radioterapii, a tím jsou vhodní k užívání prádla Aravel. Nejčastější další formou léčby je léčba chirurgická. Tito pacienti pak mohou být vhodnými uživateli protetického prádla.

Otázka č. 5

Jaká byla/je léčena oblast těla?

Graf č. 5

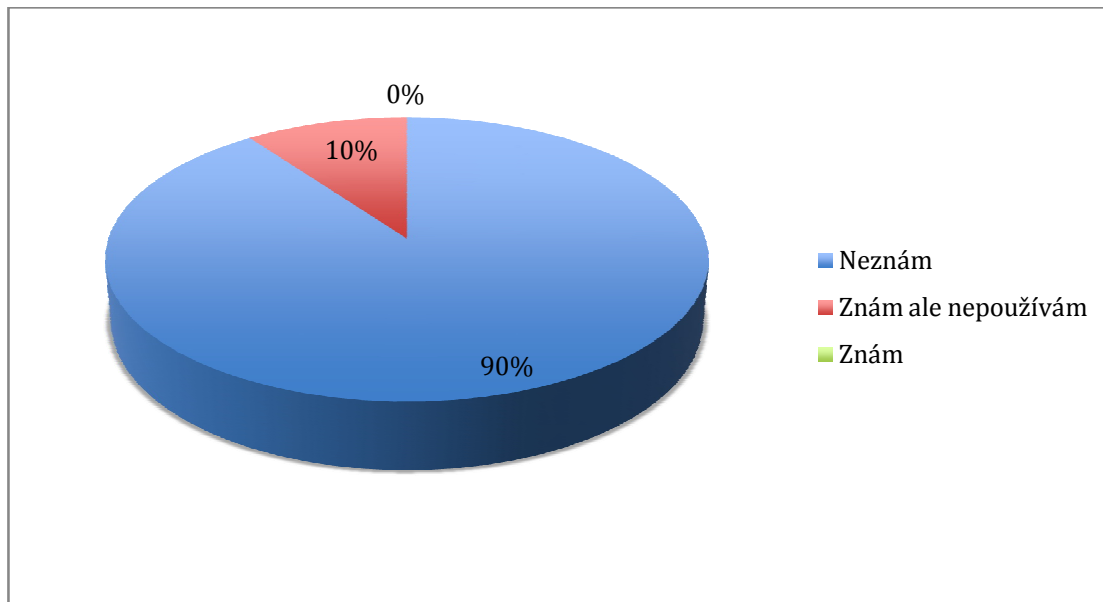


Nejčastější oblastí léčby je trup a sed, což jsou místa, na něž je zaměřeno zdravotní prádlo Aravel. Potenciální uživatelé onkologického i protetického prádla zde značně převažují.

Otázka č. 6

Znáte spodní prádlo Aravel, které je určené k použití po radioterapii?

Graf č. 6

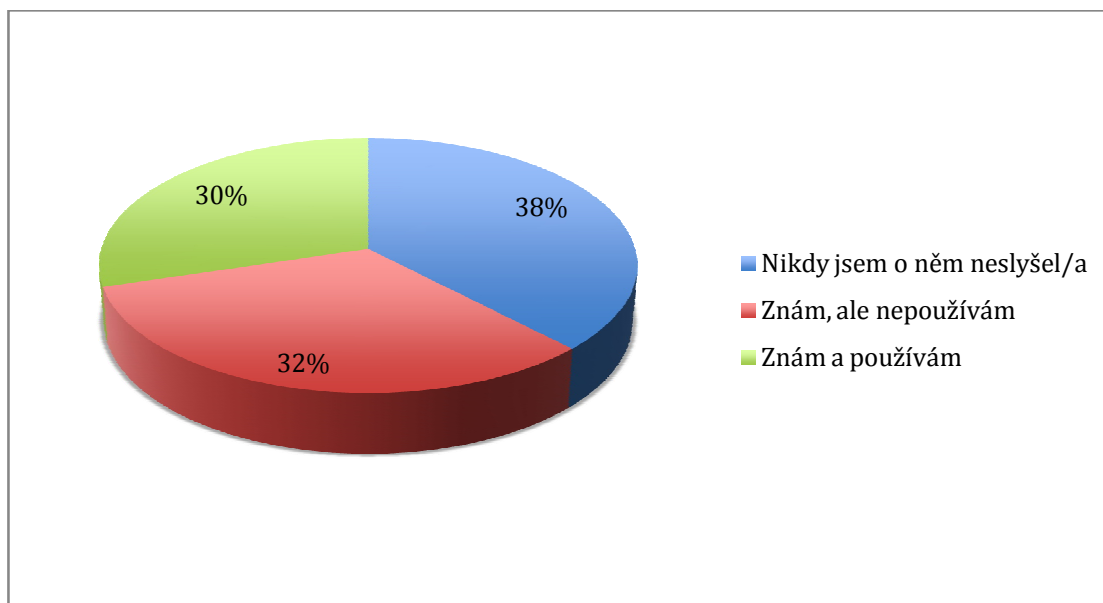


Z grafu je patrné, že 90 % respondentů spodní prádlo Aravel nezná a 10 % respondentů prádlo zná. Žádný z respondentů toto zdravotní prádlo nepoužívá.

Otázka č. 7

Znáte a používáte spodní protetické prádlo?

Graf č. 7

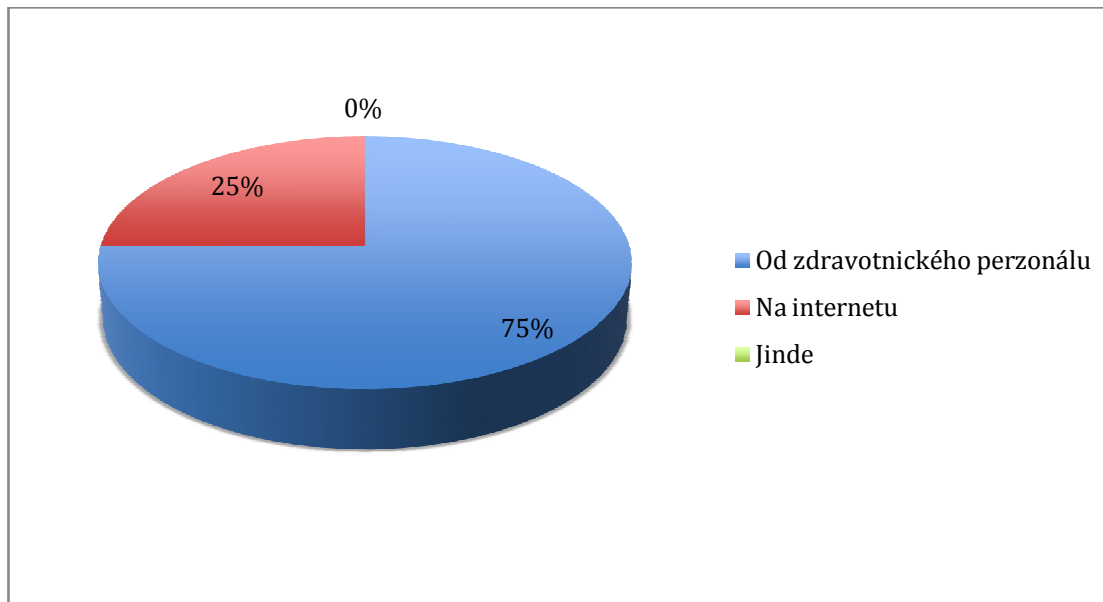


Zastoupení žen používající protetické spodní prádlo je ve sledovaném vzorku nejnižší, avšak znalost existence protetického spodního prádla převažuje nad jeho neznalostí.

Otázka č. 8

O protetickém prádle jste se dozvěděla?

Graf č. 8

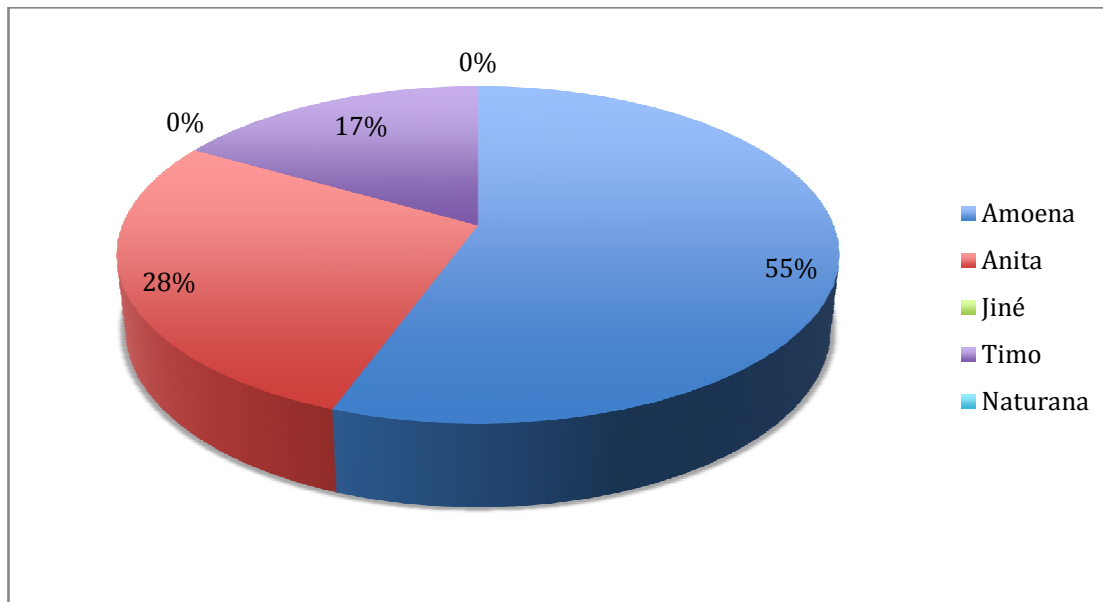


Z výše uvedeného grafu jasně vyplývá, že šířitelem povědomí o protetickém prádle je především zdravotnický personál, následovaný vyhledáváním na internetu. Žádný z respondentů nevolil variantu odpovědi „jinde“ s nutností dopsat „kde“.

Otázka č. 9

Jakou značku protetického prádla používáte?

Graf č. 9

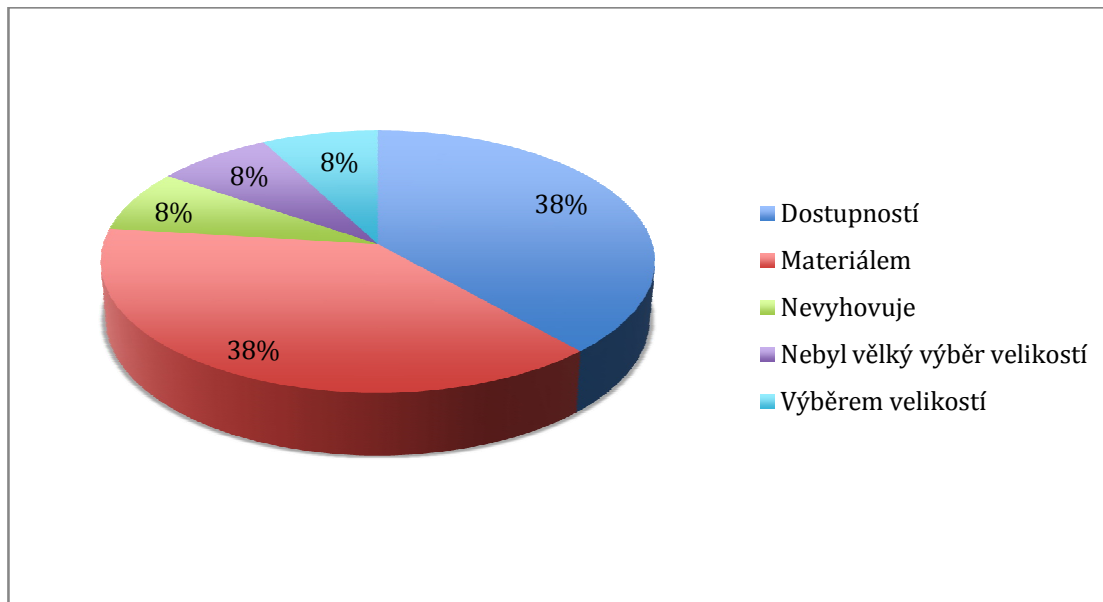


V námi sledovaném vzorku jsou nejvíce zastoupeny výrobky od společnosti Amoena, následované společností Anita. Trojlístek uzavírá poslední uvedená společnost Timo. Výrobky společnosti Naturana nevyužívá žádný z respondentů. Rovněž žádný respondent nezvolil variantu „jiná“.

Otázka č. 10

Čím Vám daná podprsenka vyhovuje?

Graf č. 10

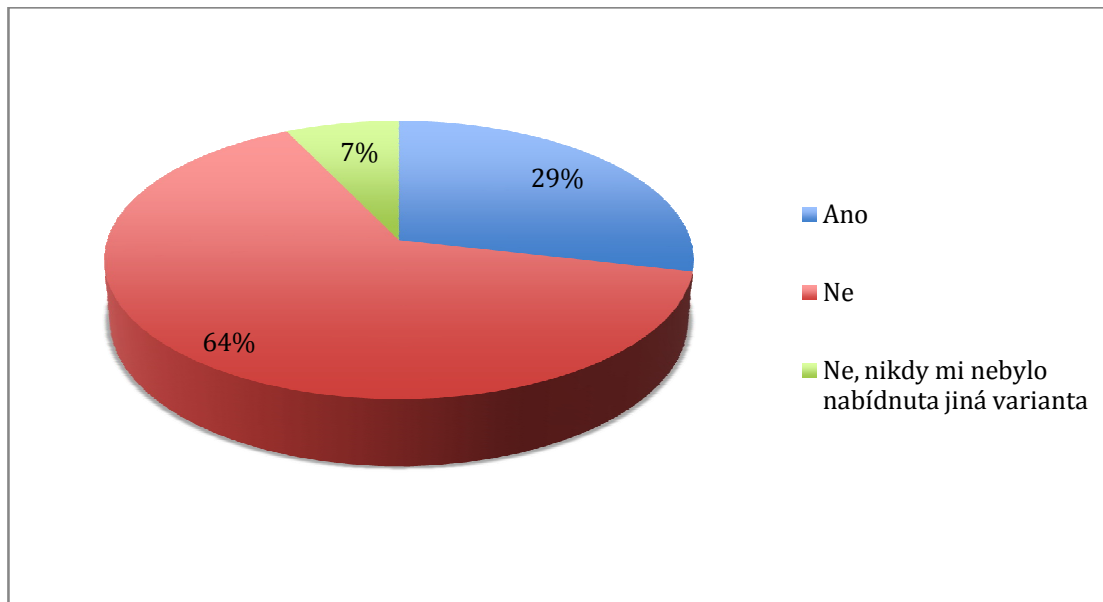


Z výše uvedeného grafu vyplývá, že pro respondenty je nejpodstatnější dostupnost výrobku a dále materiál, ze kterého je vyroben. Shodné procento respondentů pak také uvádí, že mu vyhovuje i nevyhovuje sortiment nabízených velikostí. 8 % respondentů ale také uvádí, že prádlo používají i přes to, že jim nevyhovuje.

Otázka č. 11

Zkoušela jste prádlo i od jiné značky?

Graf č. 11



Z grafu lze vypočítat, že mezi uživateli spodního protetického prádla převládá konzervativní jednání. Pouze v 29 % vykazují respondenti potřebu hledat jiné spodní prádlo.

2.3 Shrnutí

První 3 grafy nám určují reprezentativnost, respektive nereprezentativnost, našeho vzorku respondentů. Po srovnání našeho vzorku s daty Českého statistického úřadu nesouhlasí počet mužů a žen s incidencí onkologického onemocnění v populaci a naším vzorku. [29] Stejně tak rozdělení respondentů podle nejvyššího dosaženého vzdělání se neshoduje s daty Českého statistického úřadu. [30] Nedá se totiž předpokládat, že nejvyšší dosažené vzdělání má přímý vliv na onkologické onemocnění, pro reprezentativnost by se tak mělo shodovat zastoupení dosaženého vzdělání v populaci České republiky a mezi respondenty s onkologickým onemocněním.

Věková struktura respondentů a občanů s incidencí onkologického onemocnění je však již reprezentativní, mezi respondenty významně převažují ženy a dle dat Národního onkologického registru je incidence nejvyšší v rozmezí 18 až 40 let a postupně s věkem klesá, u mužů pak narůstá, viz obrázek č. 8.

Graf 4 nám ukazuje, že každý z respondentů absolvoval radioterapii. Je tak vhodným uživatelé prádla pro onkologické pacienty Aravel. V kombinaci s grafem číslo 5, který nám ukazuje, že převažuje onkologické onemocnění v oblasti, na které je prádlo Aravel soustředěné v podobě nátláku a spodků s krátkými nohavicemi, je patrné, že možných uživatelů by měla být většina pacientů po onkologické léčbě. Z léčeb poskytnutých nově přijatým pacientům v roce 2010 představovala 35 % chemoterapie, 32 % radioterapie a 33 % jiná léčba, která zahrnuje hormonální terapii, imunoterapii, hypertermii, léčbu chladem, fotodynamickou terapii a biologickou léčbu. [31]

Graf 6 ale dokládá, že znalost prádla Aravel je mezi pacienty naprosto minimální a zároveň, že každý pacient, který zmíněné prádlo zná, jej nepoužívá.

Částečně z respondentů pak však neodpovídá na otázky, jakou část prádla používá, kde mu bylo doporučeno prádlo Aravel, co přimělo pacienta si prádlo pořídit, kde si prádlo kupuje, zda byly finanční náklady důležitým kritériem při rozhodování o zakoupení prádla a zda se cítí ve speciálním prádle lépe než v běžném prádle. A tak není možné grafy v práci uvádět. Systém dotazníku byl vytvořen takovým způsobem, aby nedovoloval respondentům odpovědět například na otázku: „Jakou část prádla používáte?“ když v předchozí otázce odpověděli, že výrobek neznají nebo znají, ale nepoužívají. Respondenta systém převedl na další část dotazníku, která se týká protetického prádla.

U protetického prádla uvádí respondenti, že informace získali od zdravotnického personálu, lze tedy předpokládat, že pokud by zdravotnický personál informoval i o existenci prádla Aravel, objevilo by se to v odpovědích na jejich respondentů.

U protetického prádla je situace výrazně odlišná. V grafu 7 můžeme vidět, že znalost tohoto spodního prádla je daleko rozšířenější, zná jej 62 % respondentů, mezi jeho uživatele se pak řadí méně než polovina respondentů znalých protetického prádla. Když se pak zaměříme na graf číslo 10, kde respondenti odpovídali na spokojenost s protetickým prádlem, můžeme vidět, že několik uživatelů prádla s ním není spokojeno například kvůli nedostatečnému množství nabízených velikostí.

Grafy 9 a 10 nám ukazují, že nejčastěji pacienti volí značky Amoena a Anita a to především díky jejich dostupnosti a materiálu, ze kterého je protetické prádlo vyráběné. Převaha Amoeny s Anitou, může být způsobená tím, že obě společnosti se věnují výrobě protetického prádla a spolu s ním i výrobě prsních epitéz. Zbylé zmíněné značky, Česká společnost Timo a německá Naturela, nabízí protetické prádlo bez prsních epitéz pouze jako doplněk své nabídky prádla.

Obecně lze tedy říci, že znalost prádla Aravel je mezi respondenty minimální. Co se vzhledem k vzorku respondentů týká, není reprezentativní jako celek, ale jeho dílčí část, zastoupení žen s přítomností onkologického onemocnění, je reprezentativnost již dostatečná. Je tedy možné říci, že ženy, pacientky, nejsou seznámeny s existencí prádla Aravel, a pokud by zdravotnický personál informoval o jeho existenci a deklarovaných vlastnostech stejných, jako to dělá u protetického prádla, byl by jeho možný prodej daleko vyšší.

3 Hodnocení rozhovoru

3.1 Stanovení hypotéz

3. Předpokládali jsme, že pacientka po ablaci prsu zná a používá zdravotní a protetické prádlo a je s jeho vlastnostmi spokojena.

4. Předpokládali jsme, že pacientka používá protetické prádlo značky Amoena, jelikož společnost nabízí kompletní sortiment prádla i prsních epitéz a prádlo je možné si vybrat na webových stránkách v českém jazyce.

3.2 Metody rozhovoru

V přípravné fázi rozhovoru jsme si vytipovali možného pacienta. Vedoucí diplomové práce doporučila vést osobní rozhovor s pacientkou, která si přála zůstat v anonymitě, byla však ochotná odpovídat na otázky týkající se její onkologické léčby a vedlejších účinků s touto léčbou spojených. Měla by být znalá protetického a zdravotního prádla a používat jej.

3.3 Analýza rozhovoru

Dotazovaná si sama zjistila nádor velikosti lískového oříšku na levém prsu, a to půl roku po mamografickém vyšetření. Kladla velký důraz na samovyšetření. Po zjištění diagnózy následoval velký šok, diagnózu sdělila pouze svému manželovi, který byl ze zprávy zarmoucen. Dětem se dotazovaná nesvěřila (rozplakala se). Onkologická léčba začala chemoterapií, která měla za cíl zmenšit nádor, aby nemusel být odstraněn celý prs. Po čtyřech dávkách chemoterapie následoval chirurgický zákrok ve FN Motol. Operace dopadla dobře a pacientka se mohla po třech dnech vrátit domů.

Na následujících kontrolách se objevil znovu ztvrdlý útvar. Následovala další operace, kdy bylo pacientce odstraněno kolem patnácti lymfatických uzlin z podpaždí. Naštěstí se jednalo o alergickou reakci na šicí nit. Při histologickém vyšetření odebraných uzlin se v jedné našla mikrometastáza, pacientka musela znovu podstoupit čtyři chemoterapeutické léčby a následujících pětadvacet ozářeních. Pacientka zmiňuje vedlejší účinky chemoterapie, které pro ni byly drastické, bylo jí špatně, zničené vlasy, obočí, nehty. Pořídila si paruku, na kterou pojišťovna přispívá 2 000 Kč, paruky však bývají dražší.

V důsledku radioterapie má pacientka zničenou štítnou žlázu, nyní musí brát každé ráno léky s hormony štítné žlázy. Dále zmiňuje, že po radioterapii nejvíce trpí pokožka, kterou promazávala ovčím lanolínem a bylo ji doporučeno nosit bavlněné prádlo. Po ozařování se nesmí pacient nejméně rok opalovat.

Nádor byl hormonálního původu, proto musí pacientka užívat 5 až 10 let hormonální zajišťovací léčbu Femera. Bohužel i zde jsou vedlejší účinky – bolest kloubů, svalů, návaly. Pacientka chtěla léčbu ukončit, že to za bolesti nestojí, ale po přečtení studií na internetu to nevzdala. Dočetla se, že tato léčba je schopna prodloužit život o 5 až 10 let. Zde také zdůrazňuje, že na internetu se dozvěděla mnohem více od samotných lékařů. Zdůvodňuje to tím, že onkologických pacientů přibývá a lékaři tak svým pacientům věnují méně času. Na internetu existuje nepřeberné množství webových stránek, různých skupin a neziskových organizací, které se zabývají onkologickou léčbou. Zde lidé píší své příběhy a zkušenosti s léčbou, doktoři zde odpovídají na otázky pacientů.

Součástí léčby je i možnost navštěvovat psychologa, kterou pacientka využila, ale sama říká, že důležité je, aby se s tím člověk popral sám se sebou, uvědomil si své priority a našel jakousi rovnováhu. Znovu se vrací k začátku, který byl pro ni velmi deprimující, ale když se během své léčby setkala s dalšími pacienty, kteří prodělávají rakovinu s horší prognózou, nebo s pacienty, kteří žijí s rakovinou i 10 let, to vše ji dodalo sílu nevzdat se.

Dotazovaná si rakovinu prsu objevila v 69 letech. Nádor měl velikost cca 2 cm a byl na rozhraní 1. a 2. stádia (rakovina prsu má 4. stádia). Biopsie prokázala, že nádor není agresivní, jeho tendence se dále šířit je pouze 4 % a jedná se o 100% hormonální nádor, který lze léčit hormonální léčbou, což je velmi pozitivní prognóza. Rakovinu prsu prodělala i maminka dotazované, a tak podstoupila genetické vyšetření kvůli dceři. Potvrdilo se, že rakovina není genetického původu.

Dotazovaná používá protetické prádlo Amoena. Zmiňuje se také o Timu, kdy jí byla nabídnuta možnost zajet do Prahy do prodejny společnosti Tima, kde si zákaznice mohou vyzkoušet to správně padnoucí prádlo. Epitézu hradí každý 2. rok pojišťovna, epitézy však po roce ztrácejí svůj tvar. Zdravotní prádlo Aravel dotazovaná zná, ale při své léčbě jej nepoužívala. Také je možnost plastické rekonstrukce prsu, na kterou přispívá pojišťovna. Operace se provádí v Praze na Vinohradech pomocí odebrání tuku z oblasti břicha, ale dotazovaná tuto možnost nechce využít. Neboť se domnívá, že vzhledem k jejímu věku už to není podstatné.

Závěr

V diplomové práci jsme se zabývali zdravotním a protetickým prádlem, materiálem ze kterého je vyrobeno a zaměřili jsme se na pacienty, kteří by jej měli používat.

V teoretické části jsme se zabývali textilními výrobky určenými pro zdravotnictví s důrazem na onkologickou léčbu.

V praktické části jsme hodnotili dotazníkové šetření a rozhovor vedený s konkrétní pacientkou po ablaci prsu. Před zhodnocením jsme stanovili hypotézy, které jsme vyvrátili nebo potvrdili.

Hypotéza č. 1 byla vyvrácena. Respondenti zdravotní prádlo Aravel téměř neznají a vůbec jej nepoužívají. Hypotéza č. 2 byla z části potvrzena. Respondentky protetické prádlo znají, ale spíše ho nepoužívají. Hypotéza č. 3 byla z části potvrzena. Pacientka zná a používá protetické prádlo, zná zdravotní prádlo Aravel, ale nepoužívá jej. Zdravotní personál jí doporučil používat po radioterapii bavlněné spodní prádlo. Hypotéza č. 4 byla zcela potvrzena. Pacientka používá protetické prádlo a prsní epitézu společnosti Amoena kvůli snadné dostupnosti a kompletnímu výběru sortimentu.

Na základě údajů Českého statistického úřadu a Národního onkologického registru můžeme předpokládat nárůst počtu onkologických pacientů v České republice. Vzhledem k pozitivním výsledkům vědeckých studií zabývajících se vlivem zdravotního prádla na urychlení léčby a zkvalitnění následné péče po radioterapii v zahraničí, v souvislosti s neznalostí zdravotního prádla našimi respondenty, by bylo v zájmu zdravotnictví, ať už zdravotních pojišťoven, nebo onkologických pracovišť, a především pacientů, tuto neznalost napravit.

Je pozitivní, že existuje zahraniční (německá) společnost, která na svých českých webových stránkách nabízí kompletní sortiment epitéz a spodního protetického prádla včetně plavek pro české zákaznice. Bohužel však neexistuje žádná domácí společnost nabízející obdobný sortiment. Česká společnost Timo nabízí pouze neúplný sortiment (bez prsních epitéz).

Seznam použité literatury

- [1] Dienstbier, Z. Rakovina (co o ní víme a jak s ní žít). Praha, Victoria publishing 1994, s. 52, ISBN 80-85605-91-0
- [2] Dostálová, M., Křivánková, M. Základy textilní a oděvní výroby. Liberec, Technická univerzita v Liberci, 2004, s. 185, ISBN 80-7083-831-0
- [3] Tress, W., Krusse, J., Ott, J. Základní psychosomatická péče. Praha, Portál 2008, s. 400, ISBN 978-80-7367-309-3
- [4] Vonka, V., Závada, J. Záhada rakoviny. Praha, Mladá fronta 1984, s. 400, ISBN 23-069-84

Internetové zdroje

- [5] Výzkumný ústav pletářský: Aravel - zdravotní prádlo. [online]. [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.vup.cz/kdetail.php?id=8815>
- [6] Výzkumný ústav pletářský: Současnost. [online]. [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.vup.cz/soucasnost.php>
- [7] Radioterapie a vy. [online]. [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: http://www.teva.cz/files/pdf/brozura_radioterapie.pdf
- [8] Česká onkologie v číslech: stručné shrnutí. [online]. [cit. 2014-11-21]. Dostupné z: <http://www.onconet.cz/index.php?pg=aktuality&aid=981>
- [9] Zhoubné nádory v roce 2011. ZVOLSKÝ, Miroslav. [online]. 2014 [cit. 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/zhoubne-nadory-roce-2011>
- [10] Zdravotní textilie: 3. přednáška. [online]. [cit. 2014-02-06]. Dostupné z: https://nanoed.tul.cz/pluginfile.php/2299/mod_resource/content/0/3%20predna%C5%A1ka.pdf
- [11] Polypropylénová vlákna. [online]. 30. 10. 2013 [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Polypropylenov%C3%A1_vl%C3%A1kna
- [12] Textilie pro medicínu. KOŠŤÁKOVÁ, Eva. [online]. 2013 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: http://www.ft.tul.cz/clutex/data/HOSPIMedica/03Lukas_Kostakova.pdf

- [13] Standardizace textilních výrobků – textilie ve zdravotnictví. online]. [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.kht.tul.cz/items/STV/STV-P/10.P%C5%99.Zdravotnictv%C3%AD.pdf>
- [14] Karcinom prsu. [online]. [cit. 2014-11-27]. Dostupné z: <http://www.koc.cz/pro-verejnost/lecebne-postupy/karcinom-prsu/>
- [15] O psychosomatice. KONEČNÝ, Mudr. Martin. [online]. 2013 [cit. 2014-11-27]. Dostupné z: <http://www.psychosomatika.net/index.php/psychopolopaticky/73-o-psychosomatice>
- [16] Nežádoucí účinky radioterapie. VORLÍČEK, CSC., Prof. MUDr. Jiří. [online]. 2006 [cit. 2014-11-02]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/rady-pro-nemocne-lecene-chemoterapii-1/nezadouci-ucinky-chemoterapie/#krvinky>
- [17] Zdroje a biologické účinky záření. PETERA. [online]. 2006 [cit. 2014-11-002]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/radioterapie-1/zdroje-a-biologicke-ucinky-zareni/>
- [18] Speciální metody radioterapie. PETERA, Jiří. [online]. 2006 [cit. 2014-11-02]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/radioterapie-1/specialni-metody-radioterapie/>
- [19] Chemoradioterapie. [online]. [cit. 2014-11-02]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/lecba-17/chemoradioterapie/>
- [20] [online]. [cit. 2012-12-19]. Dostupné z: http://www.timo.cz/cs/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=brand&gclid=CICmi4XP_cICFUXKtAod5nwA_g
- [21] [online]. [cit. 2014-12-19]. Dostupné z: http://www.anita.com/en_global/
- [22] [online]. [cit. 2014-12-19]. Dostupné z: <http://naturana.de/pages/cs/domu.php>
- [23] [online]. [cit. 2014-12-19]. Dostupné z: <http://www.amoena.cz/>
- [24] MILITKÝ, Jiří. Textilní vlákna: Klasická a speciální. [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2002 [cit. 2014-11-06]. Dostupné z: http://www.kmi.tul.cz/studijni_materialy/data/2013-10-04/08-24-07.pdf
- [25] Evidence-Based Skin Care Management in Radiation Therapy. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soncn.2006.04.004>. Dostupné z: [http://www.seminarsoncologynursing.com/article/S0749-2081\(06\)00058-1/abstract](http://www.seminarsoncologynursing.com/article/S0749-2081(06)00058-1/abstract)

- [26] Maddocks-Jennings; Novel approaches to radioterapy-induced skin reactions. 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2005.02.001>. Dostupné z: [http://www.ctcpjournal.com/article/S1744-3881\(05\)00034-4/abstract](http://www.ctcpjournal.com/article/S1744-3881(05)00034-4/abstract)
- [27] Management of skin reactions during radiotherapy in Flanders (Belgium): A study of nursing practice before and after the introduction of a skin care protocol. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejon.2009.10.006>.
- [28] adiation burn--from mechanism to management. 2012. Dostupné z: www.elsevier.com/locate/burns
- [29] Obyvatelstvo - střední stav podle věku a pohlaví: Území: Česká republika. [online]. [cit. 2014-12-20]. Dostupné z: <http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?cislotab=1-1&null>
- [30] Využívání vybraných ICT jednotlivci v členění podle věkových skupin, nejvyššího dosaženého vzdělání, ekonomické aktivity a pohlaví. [online]. [cit. 2014-12-20]. Dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?potvrđ=Zobrazit+tabulku&go_zobraz=1&childsel0=1&childsel0=1&cislotab=ICT0060UU&vo=tabulka&voa=tabulka&str=tabdetail.jsp
- [31] Činnost radiační a klinické onkologie v České republice v roce 2010. SRB, Tomáš. [online]. 2011. vyd. [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-radiacni-klinicke-onkologie-ceske-republice-roce-2010>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Krajková podprsenka s tvarovanými kapsami.....	7
Obrázek 2: Prsní epitéza ze silikonu	7
Obrázek 3: Dialýza	9
Obrázek 4: Lineární urychlovač.....	22
Obrázek 5: Trendy incidence, mortality a prevalence zhoubných nádorů	30
Obrázek 6: Oficiální informační portál Národního onkologického programu.....	32
Obrázek 7: Informační internetové stránky programů screeningu.....	33
Obrázek 8: Aravel – Nátělník s krátkým rukávem.....	36
Obrázek 9: Aravel – Nátělník bez rukávů.....	37
Obrázek 10: Aravel – Spodky s krátkými nohavicemi	37
Obrázek 11: Mapa exportu VUP, a.s.	38

Seznam tabulek

Tabulka 1: Implantáty tkáňového inženýrství.....	8
Tabulka 2: Chirurgické šicí nitě	9
Tabulka 3: Použitá vlákna a technologie ve zdravotnictví.....	10
Tabulka 4: Výhody a nevýhody PP.....	14
Tabulka 5: Přehled velikostí	36
Tabulka 6: Přehled velikostí	37
Tabulka 7: Přehled velikostí	37

Příloha

Tabulky naměřených hodnot ke grafům

Otázka číslo 1.

Jaké je Vaše pohlaví?	
Ženy	34
Muži	6

Otázka číslo 2.

Kolik je Vám let?	
18 - 30 let	11
31 - 40 let	18
41 - 50 let	3
51 - 60 let	3
60 a více let	5

Otázka číslo 3.

Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?	
Základní	2
Středoškolské	6
Středoškolské s maturitou	20
Vysokoškolské a vyšší odborné	12

Otázka číslo 4.

Absolvoval/a jste v rámci léčby i jinou léčbu kromě radioterapie?	
Chirurgickou	22
Cytostatickou	20
Ne	10
Hormonální	9
Jinou	4

Otázka číslo 5.

Jaká byla/je léčena oblast těla?	
Trupu a sedu	22
Hlavy	2
Horních končetin	4
Dolních končetin	2

Otázka číslo 6.

Znáte spodní prádlo Arvel, které je určeno k použití po radioterapii?	
Neznám	36
Znám ale nepoužívám	4
Znám	0

Otázka číslo 7.

Znáte a používáte spodní protetické prádlo?	
Nikdy jsem o něm neslyšel/a	14
Znám, ale nepoužívám	12
Znám a používám	11

Otázka číslo 8.

O protetickém prádle jste se dozvěděla:	
Od zdravotnického personálu	9
Na internetu	3
Jinde	0

Otázka číslo 9.

Jakou značku protetického prádla používáte?	
Amoena	10
Anita	5
Jiné	0
Timo	3
Naturana	0

Otázka číslo 10.

Čím Vám daná podprsenka vyhovuje?	
Dostupností	5
Materiálem	5
Nevyhovuje	1
Nebyl velký výběr velikostí	1
Výběrem velikostí	1

Otázka číslo 11.

Zkoušela jste prádlo i od jiné značky?	
Ano	4
Ne	9
Ne, nikdy mi nebylo nabídnuta jiná varianta	1